Biblioteca Hispanică de Filosofie

IM Bcchen-.k,

ISTORIA LOGICĂ FORMALĂ

„duo'tfl) gradai murifíd”

IM BOCHEŃSKI

LOGICĂ FORMALĂ

EDIȚIE SPANIOLĂ

DE

MILLÁN BRAVO LOZANO

GREDOS PUBLISHING

Sau VERLAG KARL ALBER, Freiburg/München, 1956.

© EDITORIAL GREDOS, S. *A.,* Sánchez Pacheco, 81, Madrid, 1985, pentru versiunea spaniolă.

Titlul original: *LOGICĂ FORMALĂ.*

PRIMA EDIȚIE, iulie 1968.
1. Retipărire, **iunie 1976.**
2. Retipărire, **aprilie 1985.**

Depozit legal: M. 12248-1985.

ISBN 84-249-21534.

Tipărit în Spania.
Gráficas Cóndor, SA, Sánchez Pacheco, 81, Madrid, 1985.— 5853.

PREFAȚĂ LA EDIȚIA ÎN LIMBA SPANIOLĂ

După doi ani de eforturi entuziaste, am plăcerea să prezint publicului vorbitor de limbă spaniolă lucrarea lui I.M. Bochenski, publicată inițial în germană în 1956. Îndoielile care mă asaltează în acest moment cu privire la acuratețea lucrării mele în ansamblu, precum și sentimentul că aș fi putut greși în mai multe puncte, sunt depășite de convingerea că eforturile mele vor fi de folos publicului vorbitor de limbă spaniolă în creștere, din ce în ce mai interesat de problemele logicii formale și ale istoriei sale.

Un lucru pot garanta cu siguranță: seriozitatea cu care a fost pregătită ediția spaniolă a acestei lucrări încă de la început. Atât Don Angel González Alvarez, în calitate de director al colecției în care apare, cât și editura Gredos nu au precupețit niciun efort sau resurse pentru a se asigura că ambițioasa colecție de 852 de texte - de la începuturile Logicii în Occident până în prezent, fără a neglija alte manifestări ale Logicii non-occidentale - și care, pentru prima dată, încearcă o imagine de ansamblu completă, sistematică și tehnică a Istoriei Logicii, ajunge la cercetătorul vorbitor de limbă spaniolă în diversitatea sa autentică. Dintre cele 272 de texte grecești și 271 de texte latine incluse în lucrare, doar câteva texte medievale nepublicate anterior, plus un alt grup mic de texte „neolatine" din perioada „clasică" a Logicii, nu au putut fi traduse direct din original, ci mai degrabă prin traducerea germană a lui Bochenski. Am avut acces la gama extinsă de lucrări scolastice datorită bogatelor colecții ale Bibliotecii.

Biblioteca Universitară din Salamanca și a vechilor și istoricelor mănăstiri ale orașului", cu excepția câtorva cazuri în care a trebuit să duc prețioasele ediții la Biblioteca Națională, unde atâtea „cursuri" scolastice de origine conventuală și provincială și-au găsit un adăpost sigur.

Textele originale în limba engleză ale celor 1.870 de texte mi-au fost furnizate în principal de ediția americană a lucrării de I. Thomas, OP, a cărui interpretare am ținut cont nu doar de câteva pasaje obscure, ci și de alte câteva locuri unde opera sa, realizată și precisă, dar poate oarecum neglijentă în detalii, a permis strecurarea unor interpretări false și inexactități. În cele din urmă, celelalte 122 de texte sunt în mare parte germane, cu excepția unor texte franceze și italiene și a câtorva poloneze ale căror originale mi-au fost inaccesibile din diverse motive. Cele 42 de texte ale Logicii indiene, pe care le-am tradus din germană, formează un grup separat.

Particularitățile ediției spaniole

Ediția germană folosește sistemul zecimal pentru citări, care formează o singură serie ce cuprinde referințe, note etc., precum și textul în sine. Personal, am considerat că este mai practic, coerent și în conformitate cu uzanța spaniolă să plaseze notele de subsol în sine, rezervând seria zecimală continuă pentru text.

Un element substanțial al operei lui Bocheński este ampla *Bibliografie* despre Istoria Logicii, care ocupă aproximativ 80 de pagini și reflectă starea domeniului la momentul publicării sale. Am păstrat-o intactă, cu excepția modificărilor minore indicate în locul lor. Am crezut, însă, că utilizarea sa ar fi considerabil mai ușoară pentru cititor prin descifrarea abrevierilor germane uneori ininteligibile inserate în textul bibliografic și, prin urmare, le-am tradus în spaniolă. Prin urmare, întreaga secțiune complexă a trebuit să fie tipărită de la zero în loc de reproducerea fotografică găsită în ediția engleză a lucrării, de exemplu.

În traducerea textelor, am prioritizat fidelitatea față de forma literară , un criteriu adoptat și de editorul german, pe care cititorul va trebui să-l tragă la răspundere pentru anumite interpretări particulare. Mai mult, este clar că interesul acestor paragrafe, în mare parte scurte, constă în puterea lor originală. Acest criteriu m-a condus la extrema de a considera, în timpul muncii mele, cititorul ideal care, dacă nu consultă direct originalul, cel puțin îl are în față ca ghid pentru traducerea pe care o folosește. Când vine vorba de surse, contează valoarea textuală, și nu doar cea contextuală.

Terminologie ■■ '■ í-

Cea mai spinoasă problemă întâlnită la traducerea unui concept sau a unui câmp conceptual formulat într-o limbă în alta este crearea sau specializarea - dacă aceasta există

deja generic - a termenului sau termenului tehnic corespunzător. Iar în cazul logicii formale și al istoriografiei sale, situația limbii spaniole nu este foarte promițătoare, având în vedere că este o disciplină care a luat naștere și s-a dezvoltat în forma sa modernă în principal în engleză și germană. Termenii tehnici în spaniolă au fost uneori formați doar parțial, iar alteori nu au fost stabiliți definitiv. Lucrări precum **Logica matematică** de J. Ferrater Mora și H. Leblanc (Mexic-Buenos Aires, 1955) sau **Logica matematică și logică filosofică* de V. Muñoz* (Madrid, 1963) etc., au servit drept bază pentru încercarea mea de a realiza o terminologie adecvată și cât mai universal acceptată posibil. Ultimul dintre cei doi autori citați a avut amabilitatea de a discuta cu mine diverse aspecte ale problemei, care au fost încorporate în text. Prin prezenta, îmi exprim recunoștința .

Cu o atenție deosebită am abordat problema interpretării corecte și a traducerii adecvate a setului de texte grecești și latine. Aceasta era o sarcină necesară și aproape profesională pentru un filolog clasic, până în punctul în care acceptarea unei comenzi din partea editorului - nu lipsită de riscuri și dificultăți, așa cum au demonstrat dureros experiențele anterioare - era motivată nu în ultimul rând de faptul că era vorba de o antologie de Logică, *două treimi din care* constituiau sarcina specifică unui filolog . Într-adevăr, elaborarea castiliană a acelei lungi serii de pericope grecești și latine, adevărate surse ale Logicii occidentale, era responsabilitatea celor care înțelegeau chestiuni de Antichitate. Aceste pericope erau nu de puține ori tratate în bibliografia filosofică hispanică cu o anumită improvizație și desconsiderare istorică de către cei care, distorsionând obiectivitatea invincibilă a ciclurilor culturale și insensibili la impunerile instrumentarului filologic, se lăsau pradă mirajelor și autoproiecțiilor asupra unor astfel de perioade de elaborări ulterioare ale „Scholei".

Mai există un punct specific asupra căruia trebuie să atrag atenția. La pagina 30, când explică „expresiile tehnice",* Bochenski spune că va folosi sistematic perechea germană *Aussage/Satz* pentru a desemna semnul material și respectiv conținutul său. Această pereche corespunde – deși nu exact sau precis – propoziției */propoziției englezești,* precum și perechii *propositio* (scolastică)/ ΧΕΚΤΟΝ (stoică). Împotriva lui Bochenski s-au ridicat mai multe obiecții în acest sens. (Vezi, de exemplu, ediția engleză a lui I. Thomas, pagina VII și următoarele, și motivele specifice pe care se bazează.) Vom ignora aceste obiecții și vom ridica în schimb problema echivalentului spaniol al ambilor termeni germani, asupra căruia nu există un acord între cercetătorii logicii vorbitori de limbă spaniolă. În timp ce unii susțin, în esență, *propoziția tradițională* pentru *Aussage,* căreia i s-ar opune *teorema, ley* etc. pentru *Satz* în domeniul conținutului», vorbind așadar despre *logică propozițională, funcții propoziționale, functori propoziționali* etc. Alții preferă, dimpotrivă, perechea propoziție */propoziție* care ar converti denumirile anterioare în următoarele: *Logică propozițională, funcții propoziționale, functori propoziționali etc.*

Confruntat cu această situație ambiguă, am decis să urmez practica originală germană,

folosind invariabil *propoziția/propoziția* grup și derivatele sale corespunzătoare, fără a dori să prejudec o chestiune care, pe lângă faptul că nu afectează substanța disciplinei, este încă *sub judice* (vezi Ferrater Mora, op. *cit.,* p. 21, nota), cu speranța că apariția acestei lucrări și a altora similare va stimula interesul pentru logica formală în rândul nostru și va conduce la soluționarea diverselor probleme, inclusiv la stabilirea unei terminologii spaniole adecvate.

În curând se vor împlini patru ani de când am semnat acest prolog ca punct culminant al muncii mele la Salamanca. După o lungă pauză, editura a abordat cu eficiență problema creării de matrici pentru abundenta simbologie necesară pentru compunerea celei de-a cincea părți, * *Forma matematică a logicii*,* ceea ce a dus la finalizarea cu succes a lucrării. Cred că nimic din ce am scris atunci nu ar trebui modificat. Astăzi, ca și atunci, închei exprimându-mi recunoștința față de Sergio Rábade, care a avut amabilitatea să citească secțiunea din manuscris corespunzătoare **Formei scolastice a logicii** și să ofere câteva observații, precum și față de Pilar Zataraín, acum soția mea, a cărei colaborare neprețuită am primit-o în compilarea indexurilor și corectură.

München, Crăciunul 1965,

MILLÁN BRAVO LOZANO

PROLOG

Această Istorie a Problemelor Logicii Formale – prima completă din câte știm – a apărut doar dintr-o mică parte a cercetării personale a autorului. Publicarea sa a fost posibilă datorită unui grup restrâns de logicieni și istorici ai logicii, în special cei din școlile Westfalia de la Varșovia și Münster. Lucrarea reprezintă în mod fundamental rezultatele muncii lor. Autorul își exprimă recunoștința față de aceștia și, într-un mod cu totul special, față de vechii maeștri Jan Łukasiewicz și Heinrich Scholz .

În pregătirea acestei lucrări, am beneficiat de asistența excepțional de politicoasă a mai multor oameni de știință: profesorii E.W. Beth (Amsterdam), P. Ph. Boehner , OFM (St. Bonaventure, NY), A. Church (Princeton), O. Gigon (Berna),
D. Ingalls (Harvard), J. Lukasiewicz (Dublin), B. Mates (Berkeley, California),
E. Moody (Universitatea Columbia, N.Y. *), PM Morard, OP (Friburg, Elveția/Lausanne) și PI Thomas, OP (Oxford) au citit cu amabilitate diversele părți ale manuscrisului, oferindu-mi numeroase și valoroase observații , corecturi și adăugiri. Datorită lor, au fost evitate mai multe inexactități, iar conținutul lucrării s-a îmbunătățit considerabil, deși, bineînțeles, nu își asumă nicio responsabilitate pentru textul așa cum apare.*

Autorul a primit, de asemenea, îndrumări și perspective importante din partea domnișoarei MT d'Alvemy, directoarea Secției de Manuscrise a Bibliotecii Naționale din Paris, a Dr. J. Vajda de la Centrul Național de Cercetare Științifică din Paris și a profesorilor L. Minio-Paluello (Oxford), S. Hulsewé (Leiden), H. Hermes și H. Scholz (Münster, Westfalia), R. Feys (Louvain) și A. Badawi (Universitatea Fuad, Cairo). Dr. A. Menne a avut amabilitatea să revizuiască corecturile de tipar și i-a oferit câteva sfaturi.

Asistentul meu, Dr. Thomas Raber, a colaborat activ la alcătuirea întregii lucrări. Fără ajutorul său, probabil că nu aș fi putut finaliza, mai ales, traducerea în limba germană a textelor în limbi străine. Colaborarea sa a fost fundamentală și în întocmirea bibliografiei și pregătirea manuscrisului pentru tipărire.

În timpul activității mele, am primit un sprijin valoros din partea mai multor biblioteci europene. Aș dori să le menționez pe cele din Amsterdam (Biblioteca Universitară), Ba-

silea (Universitátsbibliothek), Göttingen. (Niedersăchsische Landes und Universi* tdtsbibliothek), Kolmar (Stadtbibliothek), Londra (British Museum și India Office Library), München (Bayerische Staatsbibliothek), Oxford (Bodleiana) și Paris (Bibliothèque Nationale), dar mai presus de toate Institutul Kem din Leiden și Institutul de Logică Matematică din Louvain și Münster din Westfalia, unde am fost primit cu mărinimie și valoros și, în final — nu în ultimul rând — bibliotecilor Universității și cantonului Freiburg, al căror personal a făcut lucruri cu adevărat extraordinare pentru mine.*

Datorez contribuției generoase a Fondului Național Elvețian de Cercetare faptul că am putut să-mi desfășor cercetarea și să scriu această lucrare. Datorită acestuia, am putut angaja un asistent și să acopăr costurile diferitelor deplasări, precum și pe cele pentru microfilme etc. Sincere mulțumiri Consiliului de Cercetare al organizației menționate anterior, precum și tuturor celor care m-au ajutat în munca mea.

De la finalizarea acestui manuscris, părintele Dr. Ph. Boehner și Dr. Richard Brodführer, editorul seriei „Orbis Academices", au decedat. Să-i pomenim încă o dată pe amândoi, în semn de recunoștință.

PARTEA ÎNTÂI

INTRODUCERE

§ i. CONCEPTUL DE LOGICĂ FORMALĂ

Determinarea obiectului istoriei problemelor logice este deja o sarcină dificilă, deoarece probabil niciun termen științific în afara filosofiei nu a adoptat atâtea înțelesuri de-a lungul istoriei precum „Logica". Într-adevăr, întreaga filosofie, și chiar știința în general, a fost numită „Logică": pe de o parte, chiar și Metafizica, ca la Hegel; pe de altă parte, chiar și Teoria Artei („Logica Frumosului"), inclusiv Psihologia, Epistemologia, Matematica și așa mai departe. În această situație, este pur și simplu imposibil să discutăm, într-o istorie a problemelor, tot ceea ce în cursul istoriei occidentale a fost numit „Logică", deoarece acest lucru ar echivala aproape cu scrierea unei istorii generale a filosofiei.

Totuși, din cele spuse nu rezultă că utilizarea acestui termen a fost pur arbitrară, întrucât istoria oferă puncte pe care se poate baza alegerea uneia dintre multiplele sale semnificații. Această alegere se poate face prin următorii pași:

1. În primul rând, vom elimina ceea ce la majoritatea autorilor este fie atribuit în mod expres unei alte științe, fie, dacă este considerat „Logică", o facem prin adăugarea unui adjectiv: cum ar fi Teoria Cunoașterii, Logica Transcendentală, Ontologia etc., printre altele.

2. Dacă luăm în considerare ce rămâne după această excludere, constatăm că a existat un gânditor care a modelat atât de decisiv problemele fundamentale ale domeniului științific rămas, încât toți cercetătorii occidentali ulteriori care s-au ocupat de acest domeniu s-au întors la el: Aristotel. Cu siguranță, mulți dintre ei, inclusiv principalul său discipol și succesor, Teofrast, au respins *tezele aristotelice* de-a lungul secolelor, înlocuindu-le cu altele; dar *problemele lor fundamentale* au fost întotdeauna, din câte știm, într-un fel sau altul legate de cele din *Organonul lui Aristotel* . Prin urmare, vom numi, deocamdată, problemele care au apărut din aceste probleme fundamentale „logice".

3. Dacă ne îndreptăm atenția către istoria logicii post-aristotelice, vedem cu ușurință că Analitica *anterioară , o* parte a *Organonului ,* a exercitat cea mai mare influență. Desigur, și alte părți ale acesteia, cum ar fi *Topica* și *Analitica posterioară,* au fost studiate cu sârguință.

și s-a dezvoltat în momente specifice. Este însă *comun* tuturor perioadelor de interes deosebit pentru *Organon* faptul că problemele de tipul conținut în *Analitica anterioară au fost în primul rând preocupate.* Prin urmare, al treilea pas ne conduce la a considera drept „Logică", în sens strict, ceea ce rămâne în cadrul tipului de probleme din *Analitica anterioară.*

4» *Analiza Prioră* se ocupă de așa-numitul Silogism, care este definit ca un Xóyoi în care, fiind dat un lucru, urmează în mod necesar un altul. Însă astfel de Xóyoi sunt tratate acolo ca formule în care, în loc de cuvinte cu sens constant, apar variabile: un exemplu este „B este potrivit tuturor A". Problema pe care Aristotel o pune clar, deși nu explicit, în această lucrare epocală ar putea fi, prin urmare, formulată astfel: Care sunt formulele de acest fel care, dacă constantele sunt înlocuite cu variabile, au ca rezultat afirmații condiționale astfel încât, dat fiind antecedentul, trebuie să urmeze și consecința? Astfel de formule sunt numite „propoziții logice". Prin urmare, vom considera astfel de propoziții drept obiectul principal al Logicii.

5. Unii logicieni s-au limitat la descoperirea, investigarea și aranjarea sistematică a propozițiilor logice. Acesta este cazul, de exemplu, al multor filozofi scolastici și logicieni matematicieni, și chiar al lui Aristotel însuși în *Analitica Posterioară.* Cu toate acestea, o astfel de concepție a Logicii pare să presupună o viziune prea îngustă. Două tipuri de probleme apar în mod normal în legătură cu propozițiile: în primul rând, problema esenței lor: Sunt propozițiile formule idiomatice, structuri verbale? Sunt forme mentale sau funcții? Sunt conținuturi obiective? Ce *înseamnă o lege logică* și, ulterior, o propoziție? Acestea sunt problemele care, în secolul al XX-lea, au fost abordate în Semiotică. Apoi vin problemele legate de modul în care legile logice ar trebui utilizate corect în practica discursului științific. Aceste probleme, care au fost abordate de Aristotel însuși, în special în *Analitica Posterioară,* sunt acum domeniul metodologiei generale. Problemele Semioticii și Metodologiei sunt, prin urmare, legate de Logică în sens strict: Logica își datorează practic întotdeauna fundamentul Semioticii, în timp ce își primește rafinamentul din Metodologie. Vom numi ceea ce rămâne, excluzând aceste două discipline, *Logică Formală* .

6. O istorie completă a problemelor Logicii ar trebui, prin urmare, să aibă în centrul său istoria problemelor Logicii formale, înainte de a aborda evoluția aspectelor semiotice și metodologice. Ar trebui mai întâi să pună următoarea întrebare: Ce probleme au fost ridicate în trecut cu privire la formularea, critica și sistematizarea legilor logicii formale? Pentru a răspunde la aceasta, ar fi necesar să investigăm semnificația acestor probleme pentru diverși logicieni ai trecutului, precum și aplicarea acestor legi în practica științifică. Aceasta este definiția obiectivului nostru, despre care credem că trebuie să fie fundamentat în istorie.

Totuși, un astfel de program s-a dovedit impracticabil. Pe de o parte, cunoștințele noastre actuale în domeniile semioticii și metodologiei sunt prea fragmentate pentru cele mai importante perioade ale istoriei; pe de altă parte, o analiză detaliată a acestor probleme, unde subiectul ne este suficient de familiar, ne-ar duce prea departe. Prin urmare, am decis să ne limităm—

Ne concentrăm asupra esențialului în domeniul pur logico-formal, luând în considerare, doar accidental, unele aspecte ale celorlalte domenii menționate.

Prin urmare, subiectul acestei lucrări îl reprezintă acele probleme care privesc structura propozițiilor „logico-formale" similare silogismelor aristotelice; relațiile lor reciproce și adevărul lor. Rezultă sau nu? Și de ce? Cum poate fi dovedită validitatea uneia sau alteia propoziții logico-formale? Cum sunt definite aceste sau acele „constante logice" de tipul mai mult sau mai puțin „și", „sau", „dacă...atunci...", „toate" etc.? Acestea sunt întrebările a căror istorie este discutată aici.

§ 2. PREZENTARE ISTORICĂ A ISTORIEI LOGICII

A. Începuturile

Primele încercări de a realiza o Istorie a Logicii se găsesc în rândul umaniștilor, Petrus Ramus fiind probabil considerat primul său istoric. În lucrarea sa *Scholarum dialecticarum libri XX,* găsim aproximativ treizeci de coloane ample dedicate acestei istorii. Ramus este, desigur, ca istoric al Logicii, la fel de fantezist pe cât era ca Logician: vorbește despre o *Logica Patrum,* în care Noe și Prometeu apar ca primii Logicieni, apoi despre o *Logica Mathematicorum* , în care se referă la pitagoreici. Acestea sunt urmate de o *Logica Physicorum* (Zenon din Eleea, Hipocrate, Dendrocrit etc.), *Logica Socratis, Pyrrhonis et Epicretici* (sic!), *Logica Antistheniorum et Stoicorum* (aici sunt citați și Megarienii și Diodorus Cronus) și *Logica Academicorum.* Abia după aceea urmează *Logica Peripateticorum,* în care Ramus face aluzie la așa-numita *Aristotelis Bibliotheca,* ed., *Organon* (care, potrivit lui, la fel ca în zilele noastre, conform lui P. Zürcher, SI, nu provine de la Aristotel) și, în final, *Logica Aristoteleorum interpretum et praecipue Galeni* [1].

Această carte a fost scrisă la mijlocul secolului al XVI-lea. Aproximativ cincizeci de ani mai târziu, găsim o altă lucrare, mai puțin extinsă, dar mai erudită, de B. Keckermann. Opera [2]sa rămâne valoroasă până în zilele noastre, deoarece a compilat o listă lungă de titluri cu referințe cronologice precise, formând o bază importantă pentru studiul logicii în secolul al XVI-lea. Judecățile sale, însă, nu sunt mult mai valoroase decât cele ale lui Ramus. Se pare că Keckermann a trecut doar în revistă majoritatea logicienilor pe care îi citează, cum ar fi Hospinian [3]. Per total, este mai mult o bibliografie decât o istorie a logicii.

[1] *Facultatea de arte liberale,* col. 1*30.
[2] *Op. omnia* I.
[3] L. *c.,* col. 130.

B. PREJUDECĂȚI

Ramus a fost un logician slab, dar totuși un logician, iar Keckermann poseda anumite cunoștințe de logică. Despre succesorii lor până la Bolzano, Peirce și Peano, rareori se poate spune același lucru. Majoritatea istoricilor logicii din secolele al XVII-lea, al XVIII-lea și al XIX-lea se ocupă mai mult de probleme ontologice, epistemologice și psihologice decât de probleme logice. Tot ce provine din această perioadă, cu puține excepții, este atât de determinat de prejudecățile predominante încât trebuie să includem întreaga perioadă în preistoria științei noastre.

Prejudecățile la care ne referim sunt, fundamental, trei:

1. Prevalează convingerea universală că formalismul are foarte puțin de-a face cu logica „adevărată". Prin urmare, investigațiile logice formale sunt fie complet neglijate, fie tratate cu dispreț, ca ceva accidental.
2. Mergând cu un pas mai departe, și parțial ca o consecință a prejudecății menționate anterior, scolastica este considerată o *furtună neterminată,* un „Ev Mediu întunecat" lipsit de orice știință. Cu toate acestea, întrucât scolastica poseda o logică formală extrem de dezvoltată, se fac încercări fie de a descoperi „logici" complet diferite de-a lungul istoriei (nu doar cele ale lui Noe și Epictet, ca în cazul lui Ramus, ci și ale lui Ramus însuși, ca în cazul celor care au venit după el), fie cel puțin de a ajunge la o interpretare presupus mai exactă a lui Aristotel, ceea ce duce întreaga investigație pe o cale greșită.
3. În cele din urmă, o curioasă credință în dezvoltarea progresivă, liniară a întregii științe și, prin urmare, și a logicii formale, predomină cu aceeași universalitate. Prin urmare, oamenii sunt constant înclinați să plaseze lucrări complet nesemnificative ale gânditorilor „moderni" deasupra operelor strălucite ale clasicilor din trecut.

i. *Thomas Reid*

Ca să dăm un exemplu despre cum se scria istoria în acea vreme, să citățm un om care a avut cele mai lăudabile intenții, cel puțin citindu-l pe Aristotel, lucru pe care l-a și făcut în marea majoritate a *Organonului,* deși nu tocmai în cele mai importante tratate ale sale. El însuși ne spune următoarele despre asta:

2.01 În încercarea de a expune Analitica și Topica lui Aristotel, ingeniozitatea mă *obligă* să mărturisesc că, deși am început adesea să le citesc cu mare atenție și să încerc să înțeleg tot ce este inteligibil în ele, spiritul și răbdarea mea m-au părăsit întotdeauna înainte de a realiza acest lucru . De ce să pierd *atâta* timp și o aplicare atât de dureroasă pentru ceva ce are atât de puțină utilitate reală? Dacă aș fi trăit în acele vremuri în care cunoașterea Organonului lui Aristotel plasa un om la cel mai înalt nivel în Filosofie, ambiția m-ar fi determinat poate să dedic câțiva ani unui studiu asiduu; și mai puțin, în opinia mea, nu ar fi fost de ajuns. Astfel de considerații au prevalat întotdeauna *asupra* hotărârii mele ferme de îndată ce fervoarea inițială a început să se potolească. Pot spune doar (prin urmare) că am citit cu atenție unele părți din diferitele cărți (aris totelic*), unele (pe altele le-am citit) superficial *(puțin),* unele* poate nici măcar nu (le-am citit)... Dintre toate lecturile, acesta (*Organonul) este* cel mai seacă și mai greu; (Autorul) dedică un efort interminabil demonstrației, (vorbește) despre lucruri de ordinul cel mai abstract, prezentând într-un stil laconic și adesea, cred, cu o *obscuritate afectată* : și toate acestea (pentru a demonstra *propoziții universale* , care, atunci când sunt aplicate la cazuri concrete, par evidente.

Nu este doar o recunoaștere cu adevărat jalnică faptul că Reid ar cita doctrina unui

logician pe care nu l-a citit cu exactitate, ci și, și acest lucru este mult mai important, că pentru filosoful scoțian logica formală era inutilă, ininteligibilă și plictisitoare. Cu toate acestea, textele pe care le consideră ininteligibile și inutile sunt tocmai cele pe care toți logicienii le consideră cele mai frumoase și benefice din istorie.

Ceva similar se întâmplă cu aproape toți filosofii așa-numitei Epoci Moderne, de la umaniști până la apariția logicii matematice. În aceste circumstanțe, o istorie științifică a logicii nu ar putea apărea: ea presupune, de fapt, o înțelegere a științei logicii.

Poziția față de logica formală descrisă aici va fi documentată mai târziu în capitolul despre logica „clasică". Deocamdată, ne vom concentra exclusiv asupra lui Kant, care a prezentat opinii direct legate de istoria logicii.

2. *Kant*

Kant nu a fost victima primei sau a celei de-a treia dintre prejudecățile menționate anterior. El a observat cu perspicacitate că logica timpului său (nu cunoștea alta) nu era mai bună decât logica aristotelică și, din aceasta, a concluzionat că logica nu făcuse niciun progres de la Aristotel încoace.

2.02 Faptul că Logica a urmat acest curs sigur (cel al unei științe) încă din cele mai vechi timpuri este evident din faptul că, de la *Aristotel încoace* , nu a fost nevoie să facă un pas înapoi, decât dacă îmbunătățirile sunt considerate a fi suprimarea unor subtilități inevitabile sau determinarea mai precisă a ceea ce a fost deja afirmat, ceea ce, însă, afectează mai degrabă eleganța decât certitudinea științei. De asemenea, este mai remarcabil faptul că nu a putut face un pas înainte până acum, astfel încât aparența pare a fi finalizată și perfectă. Căci, dacă unii gânditori moderni au crezut că au extins-o introducând în ea capitole parțial *psihologice,* parțial *metafizice,* parțial *antropologice etc., acest lucru se* datorează necunoașterii lor cu privire la...
însăși natura acestei științe. Amestecarea limitelor științelor între ele nu este o extindere a lor, ci o denaturare; limita Logicii este exact delimitată de faptul că este o știință care nu face altceva decât să arate în detaliu și să demonstreze riguros [fie *a priori,* fie pe cale empirica...] regulile formale ale oricărei gândiri.

t & ..

3. *Prantl*

Este un fapt curios, poate singurul care a apărut în istoriografie, că Carl Prantl, primul care a scris o Istorie completă a Logicii Formale în Occident [4], a compus această lucrare cu o muncă care a durat toată viața sa, tocmai pentru a demonstra că Kant avea dreptate, adică că logica formală nu avea deloc istorie.

Pe de o parte, marea sa operă este o colecție de texte – compilate în repetate rânduri cu puncte de vedere eronate – care nu este nicidecum suficientă astăzi, dar care a devenit cu siguranță indispensabilă. Prantl este, de asemenea, primul care, cu un spirit ce-i drept polemic și, în cea mai mare parte, denaturat, a luat în serios și a luat în considerare toți logicienii antici și scolastici care i-au fost accesibili. În acest fel, se poate spune că a creat Istoria Logicii și ne-a lăsat o operă de mare valoare.

Pe de altă parte, însă, aproape tot ce spune în comentariile sale despre acești logicieni este atât de condiționat de prejudecățile menționate anterior și scris cu o ignoranță atât de profundă a problemelor logice, încât nu poate fi considerat a avea vreo valoare științifică.

[4] *Istoria logicii în Occident,*

Prantl pleacă de la teza lui Kant: adică, el crede că tot ce a venit după Aristotel nu a fost nimic mai mult decât o corupere a gândirii aristotelice. Tot ce este formal în Logică este, pentru el, neștiințific. Mai mult, el interpretează totul, chiar și pe Aristotel , nu din textele în sine, ci din perspectiva Logicii „moderne" decadente. Astfel, de exemplu, el interpretează greșit silogismele aristotelice, înțelegându-le în sensul lui Ockham; interpretează toate formulele logico-propoziționale ca formule ale logicii termenilor; caracterizează investigațiile asupra altor obiecte decât logica silogistică drept „proliferare petulantă", neridicând în mod firesc *o singură* problemă cu adevărat logico-formală.

Dacă lucrarea, din cauza acestei poziții, este deja neștiințifică și - pe lângă utilitatea sa ca o colecție de texte - lipsită de valoare, ambele defecte sunt agravate și mai mult de o ură autentică față de tot ceea ce Prantl, în naivitatea sa logică, consideră inacceptabil. Această aversiune se extinde de la doctrine la indivizii logicieni, gânditorii megarieni, stoici și scolastici fiind țintele sale principale . Tocmai în acele pasaje în care acești logicieni dezvoltă doctrine formal-logice cu adevărat originale și importante, sunt supuși unui baraj de dispreț și chiar insulte vulgare.

Vom documenta acest lucru cu câteva pasaje – puține în comparație cu multitudinea celor existente – din *Istoria logicii sale,*

Chrysipp, unul dintre cei mai mari logicieni stoici, „nu a creat nimic nou în logică, repetând doar ceea ce exista deja la peripatetici, precum și trăsăturile introduse de megarieni; activitatea sa se ridică la un grad deplorabil de simplitate, trivialitate și școală pedantă". Într-adevăr, Chrysipp „este un prototip al întregii prostii a pedanteriei [5]". Logica stoică este, în general, o „degradare" a ceea ce fusese deja realizat, [6]o „stupidenie fără limite", deoarece „oricine transcrie pur și simplu opera altora riscă să-și proclame doar propria nebunie [7]". Legile stoice sunt „documente ale sărăciei spiritului [8]". Stoicii, în esență, nu erau doar proști, ci și oameni răi din punct de vedere moral, pentru că erau sofiști: poziția lor „nu numai că nu are nicio valoare logică sau științifică, ci reprezintă și un moment imoral în domeniul etosului [9]". Referitor la scolastică , Prantl se exprimă astfel: „Suntem copleșiți de un sentiment de compasiune când vedem cum sistemele doctrinare posibile sunt exploatate cu fidelitate până la epuizare într-un câmp vizual extrem de limitat sau când, în același fel, secole sunt irosite în încercarea zadarnică de a împinge metodele până la absurd."[10] [11]Prin urmare, Evul Mediu trebuie considerat un mileniu pierdut pentru avansul acelei științe care, la propriu vorbind, este considerată „Filosofie". [Lucrurile] nu stau mai bine în secolul al XIII-lea și nu numai : „Printre numeroșii autori care, fără excepție, se hrănesc exclusiv cu material împrumutat, se poate observa o singură diferență, și anume că unii, proști precum *Albertus Magnus* și *Toma d'Aquino,* au adunat în grabă, într-o dorință frenetică de autoritate, diverse piese de diferite feluri aparținând altora, în timp ce alții, dimpotrivă, precum *Duns Scotus, Ockham și Marsilius,* cel puțin mai inteligenți, sunt dispuși să exploateze materialul primit..." „ [12]Și *Albertus Magnus ...* a fost o minte întunecată [13]." Ar fi „o mare greșeală" să-l considerăm pe Toma d'Aquino „nu un gânditor independent [14]". Presupusa sa filozofie nu este nimic mai

[5] Prantl I, 408.
[6] Prantl I, 402.
[7] Prantl I, 474 pp.
[8] Prantl. 1, 477.
[9] Prantl I, 488.
10 Prantl II, 8.
H. Prantl II, 8.
12 Prantl III, 2.
13 Prantl III, 89.
1 [4] Prantl III, 107.

mult decât „confuzia absurdă a lui datorată a două puncte de vedere în esență disparate; căci nu poate fi decât opera unei minți întunecate...", etc.[15] [16].

O judecată similară este dată logicii scolastice ulterioare: „Proliferarea petulantă" este titlul unui capitol despre aceeași [logică] . Prantl regretă că a trebuit să prezinte punctele de vedere ale acestor logicieni, „căci (altfel) simpla descriere a stării de fapt, care s-a redus la simpla afirmație că toată această logică este o strădanie lipsită de inteligență, ar fi pe bună dreptate criticată istoricul și, fără o documentație meticuloasă, acesta nu ar fi crezut " [17].

A-l respinge în detaliu pe Prantl ar fi o sarcină colosală și în mare parte inutilă. Este mai bine să-l ignorăm complet. Un istoric modern al logicii, din păcate, trebuie să-l considere inexistent. Mai mult, respingerea sa este realizată prin rezultatele combinate ale noilor cercetări prezentate în această carte.

4. *După Prantl*

Prantl a exercitat o influență decisivă asupra istoriografiei logicii în secolul al XIX-lea și, într-o oarecare măsură, și în secolul al XX-lea. Până la apariția unor noi cercetări din cercurile logico-matematice, interpretările și judecățile lui Prantl au fost acceptate universal fără critici. Istoricii logicii de mai târziu au dus și ei confuzia dintre întrebările non-logice și cele logice chiar mai departe decât Prantl. Acest lucru este evident prin faptul că în istoriile lor ale logicii dedică un spațiu considerabil gânditorilor care nu erau logicieni, neglijându-i din ce în ce mai mult pe logicieni.

Câteva exemple: Friedrich Ueberweg, care personal nu a fost un logician slab (știa, de exemplu, să facă distincția între logica propozițională și logica termenilor, ceea ce era rar în secolul al XIX-lea), în prezentarea sa generală a Istoriei Logicii [18], dedică patru pagini lui Aristotel, două „epicurienilor, stoicilor și scepticilor" și două întregii scolastici, în timp ce dedică cincizeci și cinci perioadei complet neproductive de la Descartes până la timpul său. Alături de aceasta, Schleiermacher ocupă mai mult spațiu decât stoicii, iar Descartes la fel de mult ca întreaga scolastică la un loc. R. Adamson dedică nu mai puțin de șaisprezece pagini lui Kant [19], în timp ce întregii perioade de la moartea lui Aristotel până la Bacon, și prin urmare megarienilor, stoicilor, comentatorilor și scolasticilor, dedică doar cinci. Cu doar câțiva ani în urmă, Max Pohlenz a dedicat doar doisprezece pagini logicii stoice în marea sa lucrare despre această școală [20].

Paralel cu această poziție fundamentală a existat și interpretarea eronată a doctrinelor logice antice; acestea erau, în general, tratate astfel încât se vedea în ele doar ceea ce corespundea conținutului logicii „clasice"; orice altceva era fie ignorat, interpretat în sensul logicii silogistice „clasice", fie, în final, explicat ca simple subtilități. Nu este posibil să examinăm specificul acestor interpretări greșite. Cu toate acestea, trebuie să le documentăm cu cel puțin câteva exemple.

Astfel, de exemplu, silogistica asertorică a lui Aristotel a fost reprezentată greșit: silogismul a fost conceput în sens „clasic", adică în maniera care începe cu Ockham (34.01) ca regulă de deducție și îl introduce pe nemuritorul „Socrate" în premisa minoră, în timp ce la Aristotel silogismul este o formă de propoziție condițională (§ 13) și nu conține niciodată un termen singular. Logica stoică este con-

13 Prantl III, 108.
[16] Prantl IV, 1 ss,
1 [7] Prantl IV, 2.
[18] *Sistemul* 16-94.
19 O *scurtă istorie,*
Magazinul de a doua zi,

Este denumită constant și impropriu Logica Termenilor [21], când, de fapt, este, strict vorbind, o Logică a Propozițiilor (§ 20). Logica modală aristotelică (§ 15) era atât de puțin înțeleasă încât, atunci când A. Becker a dat [22interpretarea corectă a acestei doctrine] în 1934, aceasta a fost considerată universal revoluționară, când, în esență, era o interpretare elementară deja cunoscută de Albertus Magnus [23]. Concepția teofrastică a propozițiilor modale și a silogismului modal, pe care aceștia nu l-au susținut în niciun fel, a fost atribuită atât lui Aristotel, cât și lui Toma d'Aquino, fără excepție.[24] [25].

Nu este surprinzător faptul că, atunci când a apărut logica matematică, teoremele care aparțineau celui mai elementar fond al epocilor trecute au fost desemnate cu numele lui De Morgan, Peirce și alții: pe atunci încă nu exista o Istorie a logicii științifice formale.

C. CERCETAREA ÎN SECOLUL *AL XX- LEA*

O istorie a logicii formale, științifice, lipsită de prejudecățile menționate anterior și bazată pe studiul atent al textelor, a apărut pentru prima dată în secolul al XX-lea. Cele mai importante cercetări din diverse domenii vor fi prezentate în diferitele secțiuni ale studiului nostru. Aici vom spune doar următoarele:

Apariția unei istorii moderne a logicii pentru toate perioadele, cu excepția celei a logicii matematice, a fost posibilă datorită muncii istoricilor filosofiei și filologilor din secolul al XIX-lea. Aceștia au fost primii care au publicat versiuni exacte și corecte din punct de vedere istoric ale unei serii de texte. Cu toate acestea, majoritatea filologilor, medievaliștilor și indologilor antici aveau puține cunoștințe despre logica formală și, cu siguranță, puțin interes pentru aceasta. O istorie a logicii nu ar fi putut apărea doar din vasta și valoroasa lor muncă.

Faptul că a apărut se datorează renașterii logicii formale, și în special sub forma logicii matematice. *Aproape toate* cercetările recente au fost efectuate de logicieni matematicieni sau istorici formați în logică matematică. Vom menționa aici doar trei dintre ei: Charles Sanders Peirce, precursorul cercetării actuale, cunoscător atât al logicii antice, cât și al celei scolastice; Heinrich Scholz; și Jan Łukasiewicz, cu publicațiile sale din 1931 și 1935. Ambii au exercitat o influență decisivă în multe domenii ale istoriei logicii: datorită lor, au apărut studii serioase asupra logicii antice, medievale și clasice indiene.

Totuși, acesta este doar începutul. Deținem deja opinii fundamentale despre esența diferitelor forme istorice ale logicii formale; totuși, de cele mai multe ori le cunoaștem doar fragmentar. Acest lucru este remarcabil în special în logica scolastică și cea indiană. Însă, întrucât istoria logicii este în prezent studiată sistematic de un grup mic de cercetători, este rezonabil să ne așteptăm ca această situație să se îmbunătățească în următoarele decenii.

§ 3. DEZVOLTAREA LOGICII FORMALE

Ca o introducere la stadiul actual al cercetării și ca justificare pentru împărțirea acestei lucrări, este necesar să rezumăm situația generală de aici. Aceasta este o nouă înțelegere, formulată aici pentru prima dată, a dezvoltării logicii formale; o înțelegere care se

[21] P. e., Prantl. Janet-Séailles, Adamson și colab. Pohlenz.
[22] artistică .
[23] V. p. 236, nr. 83.
[24] Gredt, *Elementa* I, 64 (n. 68).
[25] Scholz: *Istorie;* Lukasiewicz ; *Zur Geschichte,*

îndepărtează profund nu numai de concepțiile predominante până acum despre istoria logicii, ci chiar și de opiniile încă larg răspândite despre istoria generală a minții umane. Cu toate acestea, nu este o „judecată sintetică a priori", ci o teză construită pe cercetare empirică, care se bazează tocmai pe rezultatele generale ale acestei lucrări. Importanța sa pare să depășească limitele istoriei logicii: această concepție poate fi considerată o contribuție la istoria generală a minții umane și, în consecință, la sociologia științei.

A. Elemente pentru geografia și cronologia logicii

Logica formală, din câte știm, a apărut în două sfere culturale, și doar două: cea occidentală și cea indiană. În altele, cum ar fi cea chineză, de exemplu, găsim ocazional o metodologie a discuției și a sofismelor [26], dar în ele nu s-a dezvoltat o logică formală în sensul lui Aristotel sau Dignaga .

Ambele logici au depășit ulterior granițele țărilor lor de origine. Ne referim nu doar la extinderea logicii europene în țările din America, Australia și alte țări colonizate de Europa: America de Nord, de exemplu, care, de la Peirce încoace, a constituit unul dintre cele mai importante centre de cercetare logică formală, poate fi într-adevăr considerată parte a sferei culturale occidentale. Mai degrabă, logica occidentală a dominat lumea arabă în Evul Mediu înalt și a pătruns în cultura armeană prin intermediul misionarilor [27]. Și ar putea fi citate și alte exemple similare. Același lucru se poate spune și despre logica indiană, care a pătruns în Tibet, China, Japonia și alte țări. Prin urmare, geografic, găsim două centre active de dezvoltare logică, a căror activitate, de-a lungul timpului, a radiat larg în diverse direcții către țări străine.

În ceea ce privește cronologia și perioadele Istoriei Logicii, să spunem următoarele: această istorie începe în Europa în secolul al IV-lea î.Hr. și în India în jurul secolului al I-lea d.Hr. Înainte de aceste date, există în Grecia, India și China, și poate și în alte țări, ceva de genul unei preistorii a logicii. Este o eroare completă să vorbim despre o „Logică a Upanișadelor" sau despre o „Logică a Pitagoreilor". Desigur, gânditorii din aceste cercuri au formulat și ei concluzii, dar logica nu constă în raționamentul în sine, ci mai degrabă în investigarea raționamentului. Astfel de investigații cu siguranță nu au apărut înainte de Platon și Nyaya: cel mult, înainte de acești autori găsim anumite reguli canonice de discuție stabilite prin forța uzanței, dar o critică și o analiză a acestor reguli lipsesc cu desăvârșire.

Istoria logicii occidentale poate fi împărțită în cinci perioade: 1. Perioada clasică antică (până în secolul al VI-lea d.Hr.); 2. Evul Mediu Înalt (secolele VII-XI); 3. Scolastica (secolele XI-XV); 4. Era logicii „clasice" moderne (secolele XVI-XIX); 5. Logica matematică (de la mijlocul secolului al XIX-lea încoace). Două dintre acestea, însă - Evul Mediu Înalt și epoca logicii „clasice" - nu sunt considerate perioade creative și, prin urmare, pot fi aproape complet ignorate într-o istorie a problemelor. Presupunerea lipsei de activitate logică creativă între perioada clasică antică și scolastică ar putea fi probabil infirmată prin examinarea logicii arabe. Dar aceasta, pe de o parte, rămâne în mare parte neinvestigată până în prezent, iar, pe de altă parte, rezultatele investigațiilor întreprinse sunt deja prezentate în arabă, ceea ce le face, din păcate , inaccesibile nouă.

Împărțirea logicii indiene în perioade nu poate fi încă propusă cu aceeași precizie. Un singur lucru pare cert: trebuie să acceptăm cel puțin două perioade majore, Nyaya antică și budismul până aproximativ în secolul al X-lea d.Hr. și Nyaya (nouă) din secolul al XI-lea

26 V. Bibliografie 6.5.

27 Această referință se datorează profesorului M. de la Oudenrijn,

d.Hr. încoace.

B. Tipul de dezvoltare a logicii

Logica nu prezintă o *dezvoltare liniară continuă;* mai degrabă, traiectoria sa istorică seamănă cu o linie întreruptă. De la începuturi modeste, aceasta se ridică de obicei rapid, în decurs de aproximativ un secol, până la o înălțime considerabilă; dar apoi, aproape la fel de repede, declină. Realizările anterioare sunt uitate, problemele încetează să mai fie de interes sau, ca o consecință a situației politice și culturale, însăși posibilitatea de a avansa Logica dispare. Apoi, după secole, sarcina investigației începe din nou, cu relativ puține elemente disponibile ale corpului antic de cunoștințe: tocmai în încercarea de a-l reconstrui, Logica reapare.

Prin urmare, am putea admite că dezvoltarea Logicii ar putea fi reprezentată oarecum ca o sinusoidă: perioade scurte de ascensiune sunt urmate de lungi întinderi plate. Însă această imagine ar fi inexactă, deoarece „noua" Logică, care urmează perioadei de barbarie logică, nu este, în majoritatea cazurilor, o simplă continuare a celei vechi: are în mare măsură presupoziții și puncte de vedere diferite, folosește o tehnică diferită și dezvoltă aspecte ale problemelor logice care anterior erau mai puțin abordate. Este o *formă* de Logică distinctă de cele anterioare.

Acest lucru este valabil în dimensiunea temporală pentru logica occidentală și (deși cu anumite limitări) pentru logica indiană. Dar este valabil și în dimensiunea spațială a relației dintre seturile ambelor logici: logica indiană poate fi echivalată cu logica scolastică clasică și europeană în măsura în care ideea de calcul nu apare în ea; dar, dincolo de asta, nu există aproape nicio asemănare. Avem în ele forme *distincte* de logică. Și ar fi dificil de conceput includerea rezultatelor logicii indiene într-un cadru al dezvoltării occidentale.

Esențialul, așadar, în întreaga Istorie a Logicii pare a fi apariția diverselor forme ale acestei științe separate în spațiu și timp.

C. Formele logicii

Fundamentale, din câte putem stabili, sunt patru:

1. *Forma clasică, antică a Logicii.* Propozițiile logice sunt formulate aici în mare parte în limbaj obiect; Semantica, deși nu lipsește, rămâne nedezvoltată. Formulele logice constau din cuvinte din limbajul obișnuit cu adăugarea de variabile. Dar acest limbaj obișnuit este, ca să spunem așa, simplificat, deoarece expresiile apar în el, în principiu, doar cu o funcție semantică. Baza acestei Logici este gândirea așa cum este exprimată în limbajul natural, respectând legile sintactice ale acelui limbaj. Din ea, logicienii antici și-au abstractizat legile și regulile formale.

2. *Forma scolastică a logicii.* Inițial, scolasticii s-au legat de antichitate, adoptând și dezvoltând doar moștenirea antică atâta timp cât au menținut această poziție. Cu toate acestea, de la sfârșitul secolului al XII-lea încoace, au creat ceva complet nou. Această logică proprie, formulată aproape fără excepție în metalimbaj, este întemeiată și ghidată de o semantică pătrunzătoare și extins dezvoltată. Formulele constau din cuvinte din limbajul obișnuit, cu foarte puține sau aproape deloc variații, dar fără restricția funcțiilor semantice găsite în logica antică. Logica scolastică reprezintă astfel o mare încercare de a cuprinde legile formale exprimate în limbajul natural (latin) în cadrul unor reguli sintactice și funcții

semantice bogat diferențiate. Ca și în logica antică, ea implică și o abstractizare a limbajului natural.

3. *Forma matematică a logicii.* În ea, găsim o anumită revenire la epoca antică: până într-un moment relativ târziu, în jurul anului 1930, logica matematică era formulată exclusiv în limbaj obiect, cu o utilizare abundentă a variabilelor; expresiile și simbolurile folosite aveau funcții semantice strict limitate; semantica a rămas complet neglijată și, odată reconstruită în jurul anului 1930, nu a mai jucat nici pe departe rolul decisiv pe care l-a avut în Evul Mediu. Logica matematică prezintă două inovații importante: în primul rând, utilizarea unui limbaj artificial; apoi, și chiar mai important, o organizare constructivă a logicii. Aceasta din urmă înseamnă că, cel puțin în principiu, sistemele sunt mai întâi construite formal și abia apoi interpretate.

Comun tuturor celor trei forme de logică occidentală este un formalism larg și un tratament predominant extensional al legilor logice.

4. *Forma indiană de logică* diferă de cea occidentală prin cele două aspecte tocmai discutate. Logica indiană stabilește, de asemenea, anumite legi formale; cu toate acestea, formalismul este mai puțin dezvoltat în cadrul acesteia și este în mod clar considerat accidental. În același timp, structura sa este predominant intensională, în măsura în care logicienii indieni din perioada ulterioară reușesc să formuleze, fără calificative încâlcite, propoziții ale Logicii Termenilor. Ca și în logica antică și scolastică, aceasta este, de asemenea, o logică care procedează abstract

Această diviziune apare, mai ales din perspectiva logicii antice și indiene, schematică și simplistă. Ne-am putea întreba, într-adevăr, dacă logica megaro-stoică aparține aceleiași categorii ca logica aristotelică sau dacă, dimpotrivă, este ceva fundamental nou, poate datorită poziției sale semantice unice.

Poate că și mai justificată ar fi împărțirea întregii Logici indiene în diverse forme. S-ar putea, de exemplu, presupune, pe bună dreptate, că Logica budistă diferă de tradiția strictă Nyaya nu numai prin fundamentele și detaliile sale filosofice, ci mai ales prin faptul că abordarea budistă reprezintă o tendință expres extensională, spre deosebire de comentatorii Nyaya. De asemenea, s-ar putea afirma, nu fără justificare, că Nyaya reprezintă un nou tip de Logică care, în anumite doctrine (cum ar fi în ceea ce privește *vyapti)* , acceptă concepțiile budiste, urmează tradiția Nyaya în altele și, în final, dezvoltă un nou set de probleme și adoptă un nou punct de vedere în alte domenii.

Cu toate acestea, diferențele dintre Aristotel și școala megaro-stoică nu par suficient de semnificative pentru a justifica vorbirea despre două forme distincte de Logică. Mai mult, cunoștințele noastre despre Logica indiană sunt atât de incomplete încât ar fi prematur să încercăm să schițăm o diviziune și o caracterizare a diferitelor sale forme.

O altă problemă care aparține, de asemenea, acestui capitol este cea a așa-numitei logici „clasice". Nu ar fi imposibil să o considerăm o formă aparte de logică, întrucât, pe de o parte, constă din elemente preluate din logica scolastică (astfel, de exemplu, adoptă termenii tehnici *Barbara, Celarent* etc.); și, pe de altă parte, aceste elemente sunt interpretate într-un mod complet străin scolasticii , într-un mod mai apropiat de cel antic. Cu toate acestea, conținutul acestei logici este atât de sărăcăcios, numărul erorilor grave care o împovărează atât de mare, iar puterea sa creatoare atât de extrem de slabă, încât abia îndrăznim să o considerăm, decadentă cum este, ca o formă specială, echivalând-o astfel cu logica antică, scolastică, matematică și indiană.

D. UNITATEA PROBLEMEI LOGICE

S-a afirmat mai sus că fiecare formă nouă de Logică aduce cu sine ridicarea unor noi probleme logice. Este ușor să prezentăm exemple în acest sens: în scolastică, de exemplu, marile investigații semiotice privind proprietățile *termenilor;* apoi, analiza propozițiilor cu o variabilă temporală, investigațiile asupra cuantificatorilor și așa mai departe; în logica matematică, problemele cuantificării multiple, descrierii, antinomiilor logice și altele de acest fel. Este evident că acest lucru duce simultan la formarea unor sisteme complet distincte de Logică formală. Și acest lucru se întâmplă și în domeniul unei forme de Logică considerată în sine: logica modală a lui Teofrast este diferită de cea a lui Aristotel, ca să citățm doar un exemplu. Numărul sistemelor logice formale care au apărut unele alături de altele, mai ales de la apariția Principiilor *Mathematice,* este mare.

Acum, s-ar putea părea că Istoria Logicii dezvăluie un relativism al doctrinelor logice, că în cadrul acestei Istorii apar *Logici* diferite . Dar nu am discutat despre Logici diferite, ci mai degrabă despre *forme* diferite ale *unei* singure Logici. Această modalitate de a ne exprima a fost aleasă din motive speculative, deoarece multiplicitatea *sistemelor logice* nu implică încă demonstrarea relativității Logicii. Dar, în afară de aceasta, există un motiv empiric pentru a vorbi despre *o singură* Logică : ceea ce Istoria dezvăluie nu este doar apariția de noi probleme și legi, ci și, și asta este ceea ce evidențiază mai presus de toate, repetarea constantă a acelorași probleme logice fundamentale.

Următoarele exemple pot servi drept confirmare:

1. *Problema implicației,* pusă de megarieni și stoici (20.03 și următoarele), a fost abordată de scolastici [28]și mai târziu din nou de logicienii matematicieni (41.11 și următoarele). Problema tratată în India sub numele de vyapti (53.10) [29]pare a fi intim legată de aceasta. Poate și mai frapant este faptul că, în diferite perioade, s-a ajuns la aceleași rezultate cu independență absolută unele față de altele: astfel, implicația materială a fost definită exact în același mod, prin intermediul valorilor de adevăr, în Philo (20.05), Burleigh (30.08) și Peirce (41.13). O altă definiție apare mai întâi la megarieni (20.08) și din nou ca un concept fundamental al implicației în scolastici (30.04 și următoarele), pentru a fi în cele din urmă adoptată din nou de Lewis în 1918 (49.02).

2. Un al doilea exemplu este oferit de *antinomiile semantice.* Problema, deja pusă în vremea lui Aristotel (23.11) și tratată de stoici (23.12), reapare la scolastici (35.02 și următoarele), devenind unul dintre subiectele cheie ale logicii matematice (§ 48). Și aici, aceleași soluții sunt redescoperite, ca și în *principiul cercului vicios,* prezent deja la Paulus Venetus, de Russell.

3. Un al treilea grup de probleme comune Logicii Occidentale este cel al întrebărilor privind *logica modală.* Puse de Aristotel (§ 15), acestea au fost tratate în detaliu de scolastici (§ 33) și au fost reluate printre logicienii matematicieni din faza ulterioară (49.01).

4. Trebuie să ne referim și la *analiza cuantificatorilor:* cei ai lui Albert de Saxonia și ai lui Peirce au apărut din aceeași abordare a problemei și sunt complet paraleli.

5. Astfel de corespondențe pot fi observate și între logica indiană și cea occidentală . D.H.H. Ingalls a descoperit recent o lungă serie de probleme și soluții comune în ambele domenii. Deosebit de izbitor este faptul că logica indiană, care s-a dezvoltat în condiții complet diferite și independent de logica occidentală, a ajuns în cele din urmă la silogismul scolastic *exact* și a făcut din chestiunea „conexiunii necesare" problema sa centrală, la fel cum a făcut și logica occidentală.

Ar putea fi prezentate și alte exemple în acest sens: se pare, așadar, că în Istoria logicii formale au existat o serie de probleme fundamentale care, în ciuda diversității punctelor de plecare, sunt întotdeauna reluate și — ceea ce este și mai important — rezolvate în același mod.

Poate că nu este ușor de explicat cu precizie, dar este ceva ce devine imediat evident pentru orice cititor al lucrării Logică: *mintea comună,* interesul comun pentru anumite întrebări și pentru natura și modul în care acestea sunt tratate de toți cercetătorii din domeniul a ceea ce cuprindem în diferitele forme ale logicii formale. Citiți, unul după altul, de exemplu, textele 16.19, 22.12 și următoarele, 31.22, 33.14 și 41.11 și următoarele. Nu poate exista nicio îndoială că în ele se manifestă aceeași atitudine și același spirit.

[28] V. p. 202, nr. 50.

& V. p. 406, nr. 41, p.

E. PROBLEMA PROGRESULUI

Strâns legată de chestiunea unității Logicii este dificila problemă a progresului său. Un lucru este cert: această problemă nu poate fi rezolvată *a priori* prin credința oarbă în - perfecționarea continuă a științei umane, ci doar pe baza unor cercetări empirice meticuloase, specifice. Numai prin istorie putem constata dacă există progres în Logică, nu prin dogmă filosofică.

Totuși, problema nu este ușor de rezolvat cu cunoștințele noastre istorice actuale. Unele dintre întrebările pe care le ridică par a putea fi răspunse cu certitudine; pentru a răspunde la altele, încă ne lipsește fundamentul necesar.

Următoarele pot fi acceptate cu certitudine:

1. Istoria logicii, așa cum am observat deja, nu prezintă o dezvoltare liniară, ascendentă. Prin urmare, dacă are loc vreun progres în cadrul ei, acesta poate avea loc doar, *în primul rând,* într-o anumită perioadă și formă de logică sau, în al doilea rând , în așa fel încât formele ulterioare să fie considerate superioare celor anterioare.

2. Un anumit progres este clar perceptibil în cadrul perioadelor și formelor specifice ale Logicii. Acest lucru se observă cel mai bine în

Logica indiană, deși este posibil să se facă acest lucru și în cadrul scolasticii și matematicii . Fiecare perioadă particulară ne oferă un criteriu fiabil pentru progres; fiecare are problemele sale fundamentale și, comparând formularea și soluționarea acestor probleme la diferiții logicieni ai fiecărei perioade, este ușor de observat cum logicienii ulteriori pun întrebările mai precis, folosesc metode mai bune pentru rezolvarea lor și cunosc un număr mai mare de legi și reguli.

3. Dacă luăm în considerare istoria logicii în ansamblul ei, putem observa cu siguranță un anumit progres în cadrul acesteia. Acest progres constă în existența unor noi probleme în formele ulterioare de logică. Astfel, de exemplu, problemele semiotice elaborate considerabil de scolastici sunt, în parte, complet noi și, prin urmare, și mai complete decât în timpurile antice; antinomiile logice (spre deosebire de cele semantice) sunt la fel de noi printre logicienii matematicieni; iar problema definirii cuantificatorilor la Albert de Saxonia este, de asemenea, nouă. Din nou, acestea sunt doar câteva exemple printre multele posibile.

În stadiul actual al științei, dimpotrivă, următoarea întrebare pare încă nerezolvată: oare vreo formă ulterioară de Logică , *în ansamblu, este superioară celor anterioare?*

Această întrebare primește prea adesea un răspuns afirmativ prin referire la logica matematică și, mai ales, pentru că, pe de o parte, este comparată doar cu predecesoarea sa imediată, logica „clasică", iar pe de altă parte, suntem impresionați de multitudinea de legi și reguli formulate în această nouă formă de logică cu ajutorul calculului.

Acum, nu se poate stabili nicio egalitate între logica „clasică" și ansamblul logicii antice: prima este mai degrabă o formă decadentă a științei noastre, o „perioadă moartă" în dezvoltarea sa. Și calculul este cu siguranță un instrument valoros al logicii, dar numai în măsura în care permite o nouă înțelegere a contextelor logice. Faptul că o astfel de înțelegere a fost realizată cu ajutorul lui, de exemplu, în logica relațiilor, este incontestabil. Și atât de mare este atât confortul, cât și precizia acestui instrument, încât niciun logician serios nu poate renunța la el astăzi. Nu îndrăznim să afirmăm, însă, că calculul a permis *pretutindeni* logicii matematice să depășească toate formele mai vechi de logică. Să luăm în considerare, de exemplu, logica propozițională bivalentă: ceea ce oferă în esență *Principia Mathematica* ca noutate în acest domeniu este complet nesemnificativ în comparație cu scolastica.

La aceasta trebuie să adăugăm că nu știm suficient despre cele mai primitive forme ale Logicii. Timp de decenii se vorbește despre o presupusă mare descoperire a lui De Morgan: Łukasiewicz a arătat ulterior că faimoasa sa lege aparținea achizițiilor fundamentale ale scolasticii. Descoperirea matricilor adevărului a fost atribuită lui Peirce sau chiar lui Wittgenstein; ei bine, Peirce însuși le-a găsit la megareni. Definiția clasică a numărului dată de Frege a fost descoperită de D. Ingalls în India, în Mathuranātha (secolul al XVI-lea), iar în ceea ce privește acest lucru, știm cu certitudine, așa cum s-a spus, că din Logica indiană și scolastică deținem încă doar piese fragmentare, chiar dacă există mult mai multe elemente în manuscrise și chiar în lucrări tipărite.

de studiat; și că Logica Megariană, în afară de câteva fragmente rare transmise de adversarii săi, s-a pierdut.

influențează, de asemenea, răspunsul la întrebarea îmbunătățirii progresive a logicii. Formele primitive nu sunt simple precursoare ale celor actuale; mai degrabă, ele au în mare măsură aceleași probleme sau probleme similare, deși abordate din perspective diferite și cu metode diferite. Cu toate acestea, un logician format în logica actuală întâmpină dificultăți în a se adapta la o alta. Cu alte cuvinte, se chinuie să găsească un punct de comparație. Va fi întotdeauna înclinat să aprecieze doar ceea ce se încadrează în cadrul propriei logici. Presați de tehnica noastră, care ea însăși nu mai este logică, având doar o înțelegere superficială a formelor trecute și judecându-le dintr-un anumit punct de vedere, riscăm marele risc de a înțelege greșit și de a subestima alte forme.

În stadiul actual al cercetărilor, este deja posibil să enumerăm câteva elemente prezente în cele mai vechi forme de Logică, care încă lipsesc astăzi. Un exemplu este doctrina scolastică a presupunerii, care este în mod evident mai bogată în puncte de vedere și reguli fundamentale decât orice a produs semiotica matematică până în prezent. Un altul este, poate, tratarea implicației *(vyapti)* de către gânditorii din Navya-Nyaya. Și ar putea fi citate și altele.

Mai mult, dacă un logician imparțial citește anumite texte scolastice târzii sau chiar unele fragmente stoice, nu poate scăpa de impresia că nivelul lor logic general, libertatea lor de mișcare în domenii extraordinar de abstracte și precizia formulărilor lor ar fi putut fi poate atinse în timpul nostru, dar niciodată depășite. Logicianul matematic modern are cu siguranță o bază solidă în calcul, dar același calcul îi permite prea adesea să se scutească de munca mentală care altfel ar fi necesară. Ceea ce s-a afirmat mult timp cu privire la problema claselor goale în logica matematică pare a fi un exemplu convingător al acestui pericol.

Aceste reflecții contrazic progresul Logicii în ansamblu, adică de la o formă la alta: se pare că ne lipsesc suficiente motive pentru a o apăra. Cu toate acestea, nu rezultă încă că teza care apără o simplă dezvoltare ciclică a Logicii formale cu o repetiție constantă a acelorași vârfuri este suficient de bine întemeiată.

Istoricul poate spune doar că nu știm dacă există progres în istoria logicii în ansamblu.

§ 4. METODĂ ȘI PLAN

A. ISTORICUL PROBLEMELOR ȘI DOCUMENTAȚIA

În conformitate cu liniile directoare ale *seriei Orbis Academicus,* lucrarea de față trebuie să fie o expunere a istoricului *problemelor,* și anume în *documentele sale.*

Prin urmare, aceasta *nu este o istorie cuprinzătoare a logicii care să acopere tot ce* are semnificație istorică, ci mai degrabă o expunere a istoriei problemei *în sine,* împreună cu istoria strâns legată de aceasta a conceptelor și metodelor fundamentale. Au fost luate în considerare doar acele perioade care au adus o contribuție fundamentală la rezolvarea problemei, iar dintre logicieni, doar cele care ni s-au părut a fi reprezentanți deosebit de buni ai perioadelor lor respective. În plus, unii gânditori excepțional de importanți, mai ales Aristotel, dar și Frege, au fost discutați mult mai pe larg decât ar permite o istorie cuprinzătoare a logicii.

Expunerea se bazează pe documentele justificative. Prezentăm, în limba germană, textele scrise în alte limbi. Această abordare, neobișnuită într-o lucrare științifică, este justificată de faptul că foarte puțini cititori le-ar putea înțelege pe *toate* dacă ar fi fost furnizate textele în

limba originală. Chiar și cei cu cunoștințe de greacă nu sunt neapărat în măsură să înțeleagă cu ușurință un text logic formal scris în limba respectivă. Pe de altă parte, specialiștii în Logică vor putea localiza cu ușurință textele originale datorită referințelor precise la surse 30.

Pasajele citate au fost comentate în detaliu acolo unde acest lucru a părut util. Fără un astfel de comentariu, multe dintre ele ar putea fi înțelese doar cu dificultate.

B. Plan de lucru

O istorie a problemelor ar putea fi ordonată în funcție de problemele în sine. Ar putea aborda, de exemplu, întrebări privind semiotica, apoi pe cele privind logica propozițională, apoi pe cele privind logica predicatelor și așa mai departe, urmărind fiecare dintre aceste probleme de-a lungul istoriei. Astfel, de exemplu, capitolul despre logica propozițională ar începe cu Aristotel, ar continua cu teoria megaro-stoică a lui Xóyoi, apoi cu *consecințele scolastice* , apoi cu interpretarea logico-propozițională a calculului lui Boole, apoi cu McColl, Peirce și Frege, apoi cu capitolele 2-5 din *Principia* și, în final, cu Łukasiewicz.

Totuși, o astfel de tratare a fost împiedicată de dezvoltarea neliniară a Logicii și, în special, de faptul că aceasta adoptă o formă diferită în fiecare epocă, deoarece fiecare grup particular de probleme dintr-o formă este strâns legat de alte seturi de probleme din cadrul aceleiași forme. Un set de probleme scoase din context și plasate printre analogii unei alte forme de Logică nu numai că ar deveni ininteligibil, dar ar fi și distorsionat . Un bun exemplu în acest sens este problema implicației: în scolastică, aceasta trebuie situată în cadrul teoriei sale despre sens, astfel încât, fără ea, ar fi ininteligibilă. Orice problemă pusă într-o formă de Logică trebuie înțeleasă în cadrul totalității problemelor acelei forme.

Prin urmare, a devenit necesară organizarea prezentării generale în funcție de formele Logicii. În cadrul fiecăreia dintre aceste forme, am încercat să abordăm grupurile specifice de probleme prin corelarea lor între ele. Totuși, aceasta nu s-a dovedit întotdeauna a fi cea mai bună abordare: de exemplu, în prezentarea perioadei clasice antice, o grupare cronologică a materialului pe autori și școli a părut mai recomandabilă, mai ales având în vedere importanța inegalabilă a unuia dintre ei, Aristotel.

C. Natura conținutului

Starea încă foarte fragmentară a cunoștințelor noastre în multe domenii ne-a împiedicat să aspirăm la orice fel de perfecțiune. O perioadă de o importanță probabil relativă, cum ar fi perioada arabă, nu a putut fi luată în considerare. Ceea ce a fost reprodus din scolastică nu este, în realitate, nimic mai mult decât fragmente. Nici cunoștințele noastre despre logica greacă și matematică nu sunt în niciun caz suficiente. Astfel, oferim mai degrabă o imagine de ansamblu asupra *unor* aspecte ale istoriei problemelor logicii decât o recapitulare a tot ceea ce este esențial pentru aceasta.

Dimpotrivă, scopul a fost acela de a oferi o imagine de ansamblu asupra tipurilor de probleme, metode și concepte caracteristice diferitelor ramuri ale logicii și, odată cu aceasta, o relatare generală a istoriei logicii și a legilor sale. Accentul a fost pus pe această dezvoltare a problemei în ansamblu.

30Vezi, pentru ediția noastră castiliană, ce este indicat despre această chestiune în *Prolog,* paginile 1 și 2.

Prin urmare, în ciuda motivelor obiective și subiective contrare, am decis să ne aventurăm și noi într-o scurtă expunere a Logicii Indiene, care este deosebit de interesantă din punctul de vedere al legilor evoluției totale. În același timp, este singura formă de Logică care s-a dezvoltat complet *independent* de celelalte. Cu toate acestea, a trebuit să redactăm capitolul despre aceasta diferit, nu doar pentru că cunoștințele noastre în acest domeniu sunt mai puțin extinse decât în domeniul Logicii Scolastice , ci și din cauza necesității de a ne baza pe traduceri. Acest capitol ar trebui considerat un fel de anexă.

5. TERMINOLOGIE

Pentru a prezenta o analiză comparativă a problemelor și propozițiilor formulate în diferite perioade și limbi, a fost necesară utilizarea unei terminologii unificate în comentariul nostru. Am preluat această terminologie, în cea mai mare parte, din vocabularul logicii formale contemporane. Totuși, întrucât acest vocabular va fi probabil nefamiliar majorității cititorilor, vom explica acum pe scurt cele mai importante expresii tehnice.

A. EXPRESII TEHNICE *

Prin *„expresie", „formulă", „cuvânt", „semn"* etc., înțelegem aici *vehiculul semnului lui Morris* , elementul material, așadar, al semnului, adică o anumită cantitate de cerneală uscată sau un fascicul de unde sonore. O clasă de expresii de o importanță deosebită este *propoziția, adică* acele expresii al căror sens este fie adevărat, fie fals. Trebuie să subliniem că prin „propoziție" înțelegem aici o *expresie* și, în consecință, un semn în sens material și *în niciun caz* ceea ce semnifică acest semn . *Propositio scolastică* ar putea fi, așadar, tradusă prin „propoziție" (vezi, însă, 26.03), dar nu și stoica àÇtapoc, deoarece aceasta din urmă *nu este în mod evident* un semn, ci ceea ce semnifică semnul (a XSKTÓV). Pentru aceasta din urmă, am rezervat cuvântul „propoziție". Atunci când sensul exact nu era pe deplin clar, cum ar fi, de exemplu, la Russell, ne-am limitat la „propoziție". Pe de altă parte, atunci când ambiguitatea este, ca să spunem așa, sistematică și, prin urmare, intenționată, ca la Aristotel, folosim „propoziție". Aceasta nu este cu siguranță o soluție satisfăcătoare , deoarece „propoziție" înseamnă și o *afirmație afirmativă. În plus,* limba germană nu are o pereche de cuvinte la fel de clare ca englezescul „ *sentence"* pentru „statement" și *„proposition"* pentru ceea ce înseamnă afirmația.

Expresiile sunt împărțite (aceasta este gândirea aristotelică: vp 60, n. 18 și 28) în *atomice* și *moleculare:* primelor le lipsesc părțile care sunt, la rândul lor, expresii ale limbajului în cauză, în timp ce celorlalte sunt alcătuite din acestea. Expresiile moleculare sunt descompuse, conform tradiției aristotelo-scolastice, în, pe de o parte, subiect și predicat și, pe de altă parte, *functor* și *argument.* Dintre acestea, functorul este elementul determinant, iar argumentul cel determinat, exact ca în cazul subiectului și predicatului, singura diferență fiind că sunt concepte mai generale. „Și", „nu", numele relațiilor etc. sunt considerate functori.

Urmându-l din nou pe Aristotel (v. 13.04), facem distincția între expresii constante și expresii variabile sau, mai pe scurt, *constante* și *variabile.* Primele au un sens definit, în timp ce cele din urmă servesc doar la indicarea locurilor goale unde pot fi plasate constante. Astfel, de exemplu, în *„x* fumegă", *„x"* este o variabilă, iar „fumegă" o constantă. Numim, împreună

cu Frege[31] [32]O *funcție* este o expresie moleculară în care apare o variabilă și, prin urmare, vorbim, printre altele, despre *funcții propoziționale, adică* expresii care devin propoziții dacă o variabilă este înlocuită corect cu o constantă. Exemplul anterior, *„x* fumegă", este una dintre aceste funcții propoziționale.

Cele mai utilizate funcții ale propozițiilor sunt următoarele: *adunarea logică sau* disjuncția neexclusivă; *înmulțirea logică* sau unirea a două afirmații (sau nume de clase) folosind „și"; *implicația* sau unirea a două afirmații—

* Vezi, pentru ediția noastră spaniolă, ce este indicat pe această temă în *Prolog,* pagina 3.

[32] V. p. 334» nr. 19.

cias prin intermediul lui „dacă... atunci”*; *echivalența sau* unirea a două propoziții prin intermediul lui „dacă și numai dacă, atunci**.

Cuantificatorii sunt uneori adăugați funcțiilor (vezi 44.01), care sunt expresii precum „toate”, „pentru toate x”, „există un y...** etc.”.

Numim *variabile propoziționale* acele variabile care pot fi înlocuite semnificativ doar de propoziții; cele care pot fi înlocuite semnificativ doar de termeni se numesc *variabile termen.* Prin urmare, vorbim despre legile Logicii Propoziționale și ale Logicii Termenilor și împărțim în continuare Logica Formală în *Logică Propozițională* și *Logică Termenilor.* Aceasta din urmă este subdivizată în Logică Predicativă, Logică de Clase și Logică Relațională. Logica Predicativă se ocupă de *comprehensiuni;* Logica de Clase, cu *extensii;* Logica Relațională este teoria proprietăților formale speciale care se aplică relațiilor, cum ar fi simetria (dacă relația R este valabilă între *a* și *b* , atunci este valabilă și între *b* și *a),* tranzitivitatea (dacă relația R este valabilă între *a* și *b* și între b *și c* , atunci este valabilă și între *a* și *c)* etc.

Urmându-l pe W. Morris [33], numim doctrina generală a semnelor *semiotică* . *Aceasta este împărțită în sintaxă* (teoria relațiilor dintre semne), *semantică* (teoria relațiilor dintre semne și semnificația lor) și *pragmatică* (teoria relațiilor dintre semne și persoanele care le utilizează). Prin urmare , vom vorbi despre legi și teorii sintactice, semantice și pragmatice. În domeniul semanticii, distingem între desemnarea *și* semnificația semnului: semnul *desemnează* obiecte, dar *semnifică* un conținut. Astfel, de exemplu, cuvântul „cal”* desemnează un cal, dar semnifică ceea ce face ca un cal să fie cal - ecvin, am putea spune. De asemenea, distingem între un *limbaj obiect (sau* pur și simplu limbaj) în care semnele desemnează obiecte paralingvistice și *metalimbajul corespunzător,* ale cărui semne desemnează semnele limbajului obiect. Conform acestei terminologii, cuvântul „pisică”, de exemplu, aparține, în propoziția „pisica este un animal”, limbajului obiect (întrucât aici desemnează un obiect paralingvistic), dar aparține, pe de altă parte, metalimbajului în propoziția „pisica este un substantiv”, întrucât aici desemnează efectiv cuvântul „pisică” și nu pisica în sine. Când o expresie este folosită pentru a desemna o alta (similară), o scriem între ghilimele, conform prescripției lui Frege (39.03).

În final, distingem între *legi și* reguli logice (distincția este stoică).

22, A și B] și scolastică [vezi comentariul de la 31,13]); primele indică ce *este și,* prin urmare, sunt propoziții; cele din urmă sunt indicații despre cum *ar trebui* să se procedeze și, prin urmare, nu constituie propoziții.

B. SIMBOLURI LOGICO-MATEMATICE

Contrar uzanțelor larg răspândite, inclusiv cele ale autorului însuși, utilizarea simbolismului logico-matematic a fost evitată în comentariile la texte non-logico-matematice. Un astfel de simbolism poate fi folosit în multe cazuri ca o simplificare convenabilă; mai mult, legile formulate cu ajutorul său sunt mult mai ușor de citit pentru specialist decât funcțiile propoziționale sau propozițiile verbale. Cu toate acestea, au fost invocate două motive împotriva utilizării sale:

1. În primul rând, obiectiv, aceasta aduce cu sine un pericol nu neglijabil.

de interpretare greșită a textelor. Acest pericol există cu siguranță în orice traducere, dar devine deosebit de mare atunci când se folosește o terminologie cu un sens atât de subtil și precis, precum cel al logicii matematice. Să luăm, de exemplu, simbolurile implicației. În

[33] Morris, *Fundația;* idem, *Semne.*

prezent, avem în esență două: și „-3”. Acum, care dintre cele două
Care dintre ele ar trebui folosită pentru a reprezenta implicația lui Diodor? Cu siguranță nu prima, deoarece o exprimă pe cea a lui Filon; dar nici a doua, deoarece acest lucru ar implica faptul că suntem siguri că Diodor a definit implicația exact la fel ca Lewis sau Buridan, ceea ce nu este nicidecum adevărat. Un alt exemplu este transcrierea Peano-Russell a Silogistica lui Aristotel, așa cum apare în *Principia* [34], care este, fără îndoială, o interpretare greșită a gândirii aristotelice: dacă este cu adevărat conceptă în acest fel, numeroase legi ale silogisticii se dovedesc a fi false, în timp ce într-o altă interpretare (cea a lui Lukasiewicz) se poate demonstra că sunt corecte [35].

Desigur, unele concepte care nu aparțin acestui domeniu ar putea fi reprezentate folosind simbolismul logico-matematic, cum ar fi conceptul de implicație al lui Filon sau Buridan. Totuși, reprezentarea sa în acest mod, în timp ce în alte cazuri se utilizează formule verbale, ar crea confuzie care trebuia evitată.

Aceasta nu înseamnă, desigur, că nu se poate crea un simbolism logico-matematic pentru nicio formă de Logică. Mai degrabă, utilizarea simbolismului artificial, atunci când se lucrează cu un anumit Logician sau cu o formă specifică de Logică, este nu numai posibilă, ci chiar foarte recomandată. Dar, într-un astfel de caz, ar fi vorba de un *simbolism special.* Ceea ce este imposibil de creat este un simbolism unic care să poată cuprinde toate conceptele dezvoltate în diversele forme de Logică.

2. La aceasta s-a adăugat un motiv subiectiv, și anume publicul țintă al lucrării: trebuia luată în considerare lipsa de cunoștințe matematice în rândul cititorilor cu pregătire umanistă. Pentru acești cititori, care ar constitui majoritatea, simbolismul logico-matematic nu ar fi un avantaj, ci mai degrabă un obstacol fundamental în înțelegerea textului.

Din acest motiv, am mers până acolo încât am citat, chiar și în capitolul despre Logică Matematică, texte care nu conțin niciun simbolism artificial, ori de câte ori a fost posibil. Este adevărat că am citat și texte simbolice, dar am făcut-o în așa fel încât oricine este interesat de limbajul simbolic al Logicii Matematice să poată învăța fundamentele acesteia din această lucrare. Cu toate acestea, textele care abordează problemele fundamentale ale Logicii au fost alese astfel încât, pe cât posibil, să fie inteligibile fără cunoștințe prealabile despre simbolism.

[34] *PM* I 144 (*10.26).
[35] V. Menne, *Logică și existență.*

C. AVERTISMENTE TIPOGRAFICE

Toate textele sunt numerotate folosind sistemul zecimal, primul număr referindu-se la paragraful în care sunt citate; al doilea număr reprezintă un număr consecutiv în cadrul paragrafului. Aceeași numerotare este utilizată și în referințele bibliografice și comentarii.

Textele sunt tipărite cu caractere mari, iar comentariile cu caractere mai mici, cu excepția formulelor construite de autor, care, indicate cu numere zecimale de trei cifre, apar și ele cu caractere mari

Cuvintele adăugate sunt incluse între paranteze. Ceea ce este între paranteze este deja între paranteze în textul original. Se face o excepție pentru formule: *toate* parantezele din interiorul acestora, împreună cu conținutul lor, sunt prezente și în textul original.

Ghilimelele și sublinierile din textele din antichitate și din cele scolastice ni se datorează.

Comentariile critice asupra textului sunt citate în notele de subsol.

Cele mai vechi texte germane reproduse în lucrare au fost transcrise în ortografia actuală (în special cele ale lui Frege, de exemplu).

Observațiile pentru citirea capitolului despre Logica Indiană sunt făcute în § 50, D.

■ .

eu

j

■■■■■■■' ..... !■i—..mi ...." "".•" ""

DOILEA

FORMA GRECEASCĂ A LOGICII

§ 6., INTRODUCERE ÎN LOGICA GRECĂ

A. SERIA CRONOLOGICĂ A GÂNDITORILOR

Aristotel, primul istoric al filosofiei, îl numește pe Zenon din Elea „fondatorul dialecticii” [36]; cu toate acestea, cei doi oameni care, din câte știm, s-au confruntat primii cu probleme logice, și anume Platon și Euclid din Megara, au fost amândoi discipoli ai lui Socrate; iar Aristotel însuși îi atribuie lui Socrate contribuții importante în domeniul logicii [37], sau mai degrabă în metodologie, din care logica avea să se dezvolte ulterior. Prin urmare, Socrate ar trebui considerat probabil părintele logicii grecești.

Aristotel a fost un discipol al lui Platon, iar logica sa a izvorât, fără îndoială, din practica Academiei platonice. Principalul discipol și colaborator al lui Aristotel timp de mulți ani, Teofrast, constituie legătura dintre gândirea logică a profesorului său și cea a stoicilor. Simultan cu logica aristotelică, s-a dezvoltat o linie paralelă de gândire, originară de la Euclid, ai cărui primi reprezentanți au fost megarienii, precum Diodor Cronos, Filon din Megara și alții; și mai târziu stoicii, strâns legați de megarieni, cu Chrysipps ca cel mai important gânditor al lor.

La moartea lui Chrysipp, găsim o luptă între cele două școli de gândire: peripatetica și megaro-stoica (reprezentată în acest moment doar de stoici). În această perioadă, sincretismul a câștigat importanță. Logicienii au fost, de asemenea, proeminenți în această perioadă, printre care cei mai importanți par a fi comentatorii Logicii lui Aristotel (Alexandru, Filopon) și unii sceptici (în special Sextus Empiricus în secolul al III-lea d.Hr.), iar mai târziu Boethius, în secolele al V-lea/al VI-lea.

Următorul tabel sinoptic prezintă relațiile cronologice și de conținut până la Chrysippus;

36 DL VIII 57; AM VII 6.
37 *Met,* M 4, 1078 b 17-32, în special 27-29.

Zenon din Elea, în jurul anului 464/60 î.Hr.

Socrate j- 399 — Los antiguos Sofistas

Platon 428/27-348/47 Euclid al lui — Megara alrededor del 400

Aristóteles 384-322 — Filón de Megara — Diodoro Cronо j- 307

Teofrast -f- 287/86

Zenon din Citium
366/35 - 246/43

Chrysippus din Soli
281/78 - 208/05

Escuela peripatética — Escuela estoica — Escuela megárica

Sincretismo

B. PERIOADE

Problemele logicii formale au apărut, în linii mari, odată cu Aristotel ; el a fost, fără îndoială, cel mai prolific gânditor în acest domeniu, în sensul că lucrările sale au ridicat pentru prima dată un număr mare de probleme logice. Alături de el, istoria logicii antice include și un grup de gânditori de importanță egală, și anume școala megaro-stoică. Aristotel a trăit în secolul al IV-lea î.Hr., iar dezvoltarea fundamentală a școlii megaro-stoice poate fi considerată ca fiind încheiată odată cu moartea lui Chrysipp din Soli, la sfârșitul secolului al III-lea î.Hr. Astfel, în Grecia antică, ne preocupă în primul rând o perioadă relativ scurtă, din a doua jumătate a secolului al IV-lea î.Hr. până la sfârșitul secolului al III-lea î.Hr.

Dar asta nu înseamnă că în afara acestor 150 de ani nu au existat probleme logice, care au apărut chiar înainte de Aristotel sub forma dialecticii presocratice și mai ales platonice, fără a atinge, desigur, nivelul unei Logici teoretice. Și, mai exact, la mulți ani după moartea lui Chrysipp, până la sfârșitul Antichității, adică până la moartea lui Boethius (secolul al VI-lea d.Hr.), a existat o reflecție intensă asupra problemelor logice în rândul așa-numiților Comentatori. Această ultimă perioadă nu poate fi comparată în productivitatea sa cu perioada aristotelo-stoică; cu toate acestea, îi datorăm câteva idei demne de luat în considerare.

Conform celor spuse, Epoca Antică poate fi împărțită, din punctul nostru de vedere, în trei perioade principale:

i. Perioada pregătitoare; până în momentul în care Aristotel a început să-și scrie *Topicele,*

2. Perioada aristotelică-megariană-stolică: din a doua jumătate a secolului al IV-lea î.Hr. până la sfârșitul secolului al III-lea î.Hr.

3. Perioada Comentatorilor: de la aproximativ anul 200 î.Hr. până la moartea lui Boethius (începutul secolului al VI-lea d.Hr.).

A doua dintre aceste perioade este de o importanță atât de extraordinară încât, în ciuda conciziei sale, va fi convenabil să o împărțim în două secțiuni: Aristotel și școala megaro-stoică. Aceasta ne oferă un total de patru secțiuni cronologice: 1. Prearistotelicii; 2. Aristotel

și discipolii săi imediați; 3. Școala megaro-stoică; 4. Comentatorii.

C. STADIUL ANCHETEI

Istoria logicii grecești este perioada relativ cea mai cunoscută din dezvoltarea logicii formale. Spre deosebire de Evul Mediu, epoca modernă și, într-o oarecare măsură, logistica, aproape toate textele logicienilor din acea vreme care au supraviețuit sunt ușor accesibile în ediții moderne de calitate. În plus, o serie de lucrări academice au fost deja publicate pe tema conținutului acestor texte. Aceste lucrări sunt de două tipuri:

a) Pe de o parte, filologii s-au străduit timp de peste un secol să rezolve numeroasele și adesea dificilele probleme istorico-literare ale logicii antice. Cu cât această muncă intensivă a logicienilor este apreciată mai mult, cu atât mai puțin se poate ignora faptul că marea majoritate a filologilor nu au o pregătire logică formală, trecând prea adesea cu vederea ceea ce este cel mai interesant din punct de vedere logic în textele antice. Mai mult, interesul lor este concentrat în primul rând pe chestiuni ontologice, metafizice, epistemologice și psihologice, până în punctul în care logica este aproape în mod curent neglijată. În marea lucrare în două volume a lui Pohlenz despre Stoa, ca să citățm doar un exemplu, doar câteva pagini sunt dedicate logicii. Edițiile produse fără o pregătire logică adecvată sunt, de asemenea, adesea inadecvate: ediția lui Kochalsky a fragmentelor stoice servește ca un exemplu în acest sens.

b) *Pe* de altă parte, logicienii, în special în urma lucrărilor de pionierat ale lui G. Vailati (1904) și A. Rüstow (1908), au abordat și ei un număr relativ considerabil de probleme în aceste texte. Revoluționar în acest domeniu a fost studiul lui J. Lukasiewicz, *Zur Geschichte der Aussagenlogik* (1935). Același autor a scris și o carte despre principiul contradicției la Aristotel și o alta despre logica silogistică aristotelică (asertorică). Un alt cercetător important este H. Scholz, cu extraordinar de instructiva sa lucrare Geschichte *der Logik* (1931) și o serie întreagă de alte lucrări. Ambele au format mici școli de gândire. J. Salamucha a studiat conceptul de deducție la Aristotel (1930). I.M. Bochenski a scris o monografie despre Teofrast (1939). J. Stakelum (1940) și R. van den Driessche (1948), studenții săi, au publicat studii despre perioada Comentatorilor: primul a lucrat la Galen, iar cel de-al doilea la Boethius; cel din urmă a fost tratat și de K. Dürr (1952). A. Becker, student al lui Scholz, ne-a lăsat moștenire o lucrare importantă despre silogismele posibile la Aristotel (1933). B. Mates,

Influențat de Lukasiewicz, a studiat în detaliu logica stoică (1953).

Stadiul actual al cercetărilor poate fi definit după cum urmează: studiile despre Aristotel sunt în curs de desfășurare, deși mai sunt multe de făcut (cum ar fi discuția Topicelor *);* în plus, avem ediții bune ale operelor lui Aristotel. În mod similar, avem o înțelegere relativ bună a Logicii megaro-stoice, pentru care noi ediții sunt cu siguranță încă de dorit. S-au făcut puține lucruri despre perioada comentatorilor, deși există în general ediții bune. Cercetările asupra perioadei pre-aristotelice sunt, de asemenea, departe de a fi suficiente, în ciuda studiilor valoroase ale lui A. Krokiewicz (un filolog cu pregătire în logică). Un studiu detaliat al începuturilor Logicii la Platon este deosebit de dezirabil, o lucrare care ar prezenta, fără îndoială, dificultăți extraordinare.

Referințe mai specifice la literatura de specialitate pe această temă pot fi găsite în anexa bibliografică și în diversele capitole .

I. PRECURSORII

§ 7. ÎNCEPUTURILE

Când Aristotel și-a încheiat prima Logică, adică *Topicele, cu Elenchii sofistici ,* a putut scrie cu mândrie:

7.01 Dintre toate invențiile, unele au fost preluate din mâinile altora care lucraseră anterior la ele și apoi dezvoltate pas cu pas de către succesorii lor; cealaltă parte, nou inventată, a cunoscut în general doar o creștere limitată la început, deși de o valoare mult mai mare decât creșterea pe care a realizat-o prin munca ulterioară. Căci începutul este probabil cea mai mare parte a întregului și, prin urmare, și cea mai dificilă...

Însă din doctrina actuală nu exista până acum o parte deja elaborată și o altă parte încă neelaborată, ba până acum nu exista absolut nimic din ea.

A. TEXTE

Ceea ce spune Aristotel despre „doctrina sa actuală" pare să-și păstreze valabilitatea chiar și astăzi: înainte de *Topice ,* nu cunoaștem nicio *Logică,* adică nicio *doctrină elaborată* a regulilor și legilor logice. Cu toate acestea, se pare că, cu mult înainte de Aristotel, mulți greci ar fi folosit în mod conștient anumite reguli de deducție, fără a le formula, desigur, reflexiv, cu atât mai puțin să le ridice la rang de axiome. Aristotel însuși spune în altă parte că „fondatorul Dialecticii" este Zenon din Eleea [38]. De fapt, este greu de crezut că Zenon ar fi putut formula paradoxurile sale binecunoscute fără a fi conștient de regulile folosite. Textele care i se atribuie se găsesc doar la comentatorii mai târziu, printre alții la Simplicius, un cercetător serios; critica nu pune la îndoială autenticitatea propozițiilor care i se atribuie acolo, ci le evită în mod expres. Să citățm câteva exemple din dialectica sa:

[38] V. p. 37, nici

7.02 Dacă există mai multe entități, acestea trebuie să fie tot atâtea câte sunt, nici mai multe, nici mai puține. Dacă sunt într-adevăr tot atâtea câte sunt, atunci sunt limitate (determinate). Dacă (dimpotrivă) există mai multe entități, atunci acestea sunt nelimitate (nedeterminate): căci există întotdeauna alte entități printre entități și încă mai multe printre acestea. Și în acest fel, entitățile sunt nelimitate (nedeterminate).

7.03 Dacă (entitatea) există, fiecare trebuie să aibă magnitudine și grosime, iar o parte a ei trebuie să mențină o distanță față de celelalte... Și astfel, dacă sunt multe, ele trebuie să fie în același timp mici și mari, mici pentru că nu au magnitudine și mari pentru că sunt nelimitate (nedeterminate).

7.04 Dacă există un loc, acesta este în ceva; căci orice ființă este în ceva; dar ceea ce este în ceva este și într-un loc. Prin urmare, și locul trebuie să fie într-un loc și așa mai departe la infinit; prin urmare, nu există niciun loc.

G. Vailati a evidențiat un text de Platon în care este folosit un proces discursiv similar:

7.05 *Socrate:* Și iată partea cea mai frumoasă a problemei. El admite, într-un fel, că opinia celor care au o opinie contrară despre el și conform căreia se înșală, este adevărată, întrucât admite că fiecare exprimă ceea ce este.

Theodore: Absolut.

Socrate: Aș admite, așadar, că a mea este falsă, dacă admit că opinia celor care susțin că greșesc este adevărată.

Teodor: Neapărat.

Socrate: Dar ceilalți nu recunosc oare că greșesc? *Teodor:* Cu siguranță nu.

Socrate: El mărturisește însă, dimpotrivă, ca o consecință a celor scrise, că și această opinie este adevărată.

Teodor: Se pare că da.

Socrate: Din orice punct de vedere, așadar, începând cu Protagoras, va exista dispută, sau mai degrabă, din partea lui, acord, întrucât recunoaște că spune adevărul oricui îl contrazice; în acest caz, chiar și Protagoras însuși va trebui să recunoască faptul că nici un câine, nici primul om care apare nu sunt măsura a *ceva ce* nu a învățat. Nu-i așa?

Teodor: Așa este.

Același lucru este valabil și pentru fragmentul amplu din Gorgias [39]. Este regretabil că această lucrare este exprimată atât de explicit în terminologia stoică și dezvăluie o tehnică de gândire logică atât de dezvoltată încât ne împiedică să o atribuim nu doar sofiștilor, ci și lui Aristotel. Dimpotrivă, este posibil ca tânărul Aristotel să fi formulat de fapt celebra demonstrație a necesității filosofiei în forma care i-a fost atribuită. Aceasta nu a fost transmisă, printre altele, în cele trei versiuni ulterioare.

7.06 Există cazuri în care, oricare ar fi concepția, putem, pe baza acestei concepții, să infirmăm o propoziție prezentă. Ca și cum cineva, de exemplu, ar spune că nu este necesar să filosofăm: această chestionare a necesității sau nu a filosofa se numește filosofare, așa cum spunea Aristotel însuși în „Protrepticul", iar a filosofa este același lucru cu a urma o doctrină filosofică. Arătând că ambele sunt proprii omenirii în fiecare caz, infirmăm propoziția

Diels, *Vorb.* II 279-283

enunțată. În acest caz, se poate demonstra din cele două observații.

7.07 Sau, așa cum spune Aristotel în lucrarea intitulată „Protrepticul**, în care îi îndeamnă pe tineri la filosofie. El spune, în esență, astfel: Dacă cineva vrea să filosofeze, trebuie să filosofeze; dacă nu vrea să filosofeze, trebuie să filosofeze oricum. În orice caz, așadar, trebuie să filosofeze.

7.08 De același tip este și Logosul aristotelic din „Protrepticul *”: Fie că trebuie să filosofezi, fie că nu, trebuie să filosofezi. Acum, fie trebuie să filosofezi, fie nu trebuie să filosofezi; prin urmare, în orice caz, trebuie să filosofezi.

B. INTERPRETARE

Toate textele citate mai sus provin din cercul „dialecticii”. Acest cuvânt, folosit ulterior cu sensuri atât de ambigue și improprii, însemna atunci pur și simplu același lucru pe care îl înseamnă pentru noi astăzi „discuție”: o confruntare între doi interlocutori sau scriitori. Probabil acesta este motivul pentru care majoritatea regulilor de deducție folosite aici – numele lor, se pare, era „Logoi” – conduc la concluzii negative: scopul era de a infirma ceva, de a demonstra că afirmația prezentată de adversar era falsă.

Aceasta sugerează suspiciunea că astfel de Logoi aparțin domeniului Logicii Propoziționale, adică că sunt relații logice între propoziții ca întreguri, fără nicio analiză a structurii lor. Și așa erau într-adevăr înțeleși uneori Logoi pre-aristotelici. Cu toate acestea, această interpretare pare de nesuportat: Aristotel însuși a ajuns să cunoască legile extraordinar de abstracte ale Logicii Propoziționale doar în cazuri excepționale, la sfârșitul carierei sale științifice; cu atât mai puțin să încercăm să atribuim această poziție - megaro-stoică - pre-aristotelicienilor. Mai degrabă, este vorba despre anumite specificații ale regulilor generale ale Logicii Propoziționale. Astfel, acești dialecticieni nu se conformează în discursul lor schemei abstracte a Logicii Propoziționale, care corespunde *modus ponendo ponens:*

i. *Dacă p,* atunci *q;* acum *p;* prin urmare *q,*

dar la legea mai specifică:

2. Dacă *A* este potrivit pentru *x,* atunci și B este potrivit pentru *x;* acum, atunci» *A* este potrivit pentru *x;* prin urmare, și B este potrivit pentru *x.*

Omitem intenționat cuantificatorii aici, deoarece, deși trebuie să-i fi suspectat vag atunci când au raționat în acest fel, nu este încă posibil în acest stadiu să vorbim despre astfel de elemente ale legilor logice.

Să observăm în continuare că în faza pre-aristotelică a Dialecticii avem de-a face, fără excepție, cu reguli, nu cu legi. Acestea sunt principii care stabilesc cum trebuie procedat, nu legi care exprimă un conținut obiectiv. Aceasta nu înseamnă că dialecticienii erau conștienți în vreun fel de diferența dintre cele două; dar, din punctul nostru de vedere, ceea ce folosesc ei sunt reguli.

Cu aceste presupuneri, putem interpreta fiecare dintre Logoii adăugați anterior în felul următor. Dăm pentru fiecare dintre ei propoziția *logică* corespunzătoare regulii discursive care este îndeplinită în el.

Zenon, în citatul din Simpliciq (7.02,03,04):

7.021 Dacă *A* este potrivit pentru *x,* atunci B și C sunt, de asemenea, potrivite pentru *x;* totuși, B și C nu sunt potrivite pentru *x;* prin urmare, nici *A* nu este potrivit pentru *x.*

7.022 Cazul în care: dacă *A* este convenabil pentru *x,* atunci B este și convenabil pentru *x,* și dacă B este convenabil pentru *x,* atunci C este și convenabil pentru *x,* atunci, dacă A este convenabil pentru *x,* atunci C este și convenabil pentru *x.*

Platon, în *Teetetul* (7.05):

7.051 Dacă *A* este convenabil pentru *x,* atunci *A* nu este convenabil pentru *x;* prin urmare, *A* nu este convenabil pentru *x.*

La o examinare mai atentă, propoziția utilizată este mult mai complexă și aparține domeniului Metalogicii. Platon raționează astfel: propoziția susținută de Protagoras înseamnă: pentru orice *x,* dacă *x* spune „p", atunci p. Să reprezentăm această propoziție, pe scurt, ca „5". Acum, există un *x* (cel puțin unul) care spune nu *S.* Prin urmare, nu S. Prin urmare, dacă *S,* atunci nu S. Din aceasta rezultă, conform 7.051, că nu S. Desigur, Platon nu a tras în mod explicit această concluzie, dar este clar că aceasta era cea pe care o intenționa.

Aristotel, conform lui Alexandru al lui A. (7.06):

7.061 Cazul în care: dacă A este convenabil pentru *x, A* este convenabil pentru *x,* iar dacă A nu este convenabil pentru *x,* A este convenabil pentru *x,* atunci A este convenabil pentru *x.*

Scholiastul anonim prezintă o formulă mai perfectă (7.08):

7.081 Dacă A este potrivit pentru *x,* atunci A este potrivit pentru *x;* dacă A nu este potrivit pentru *x,* atunci A este potrivit pentru *x;* fie A este potrivit pentru *x,* fie A nu este potrivit pentru *x;* prin urmare: A este potrivit pentru *x,*

Totuși, este discutabil dacă a fost găsită și la Aristotel. Este posibil ca *Protrepticul* să fi conținut pur și simplu cea mai simplă formulă transmisă de Lactantius:

7.082 Dacă *A* nu este convenabil pentru *x,* atunci A este convenabil pentru *x;* prin urmare, A este convenabil pentru *x.*

Dezvoltările care au loc în fragmentul amplu din Gorgias se bazează pe o serie de formule similare (vp 42, n. 4); cu toate acestea, ele par atât de intens supuse în elaborarea lor luminii Logicii stoice, încât nu ne oferă nicio garanție că provin de fapt chiar de la sofiști.

§ 8: PLATON

Deși Platon, în ceea ce privește multe dintre regulile folosite în Dialectica sa, aparține aceleiași perioade ca Zenon (mai mult, la fel ca și tânărul Aristotel), totuși, odată cu el începe în domeniul nostru, și aceasta din diverse puncte de vedere, ceva esențial nou.

A. Conceptul de Logică

În primul rând, meritul durabil al lui Platon constă în faptul că a fost primul care și-a format un concept clar de Logică și l-a formulat. Textul corespunzător se găsește în *Timeu* și spune:

8.01 ...» că Dumnezeu a inventat vederea pentru noi și ne-a făcut conștienți de ea pentru ca, contemplând cursurile inteligenței pe firmament, să le putem transfera mișcărilor propriei noastre gândiri, de aceeași natură cu cele în măsura în care pot fi perturbabilul și imperturbabilul și pentru ca, după investigarea lor meticuloasă și odată ce s-a făcut calculul cursului lor just așa cum corespunde esenței lor, să putem ordona, imitând cursurile circulare, libere de orice eroare în Dumnezeu, pe cele ale noastre.

O astfel de concepție a Logicii a fost posibilă la Platon doar pentru că el pare să fi fost inițiatorul unei alte idei revoluționare, și anume, legea necesității universale (legând-o de doctrina Logosului lui Heraclit și a altor gânditori precedenți). Ideea unei astfel de legi este strâns legată de doctrina Formelor a lui Platon, care, la rândul ei, a apărut din reflecția asupra geometriei, deja stabilită la acea vreme. Întreaga tradiție occidentală postplatonică este atât de determinată de această gândire încât nu este ușor pentru un occidental să-i înțeleagă importanța enormă. Fără conceptul unei legi a validității universale, Logica formală nu ar fi fost posibilă. Cea mai bună modalitate de a vedea ce înseamnă Platon din acest punct de vedere pentru Istoria Logicii este de a lua în considerare procesul acestei științe în India, adică într-o orbită culturală unde Logica trebuia creată fără a exista un Platon: în Istoria Logicii Indiene devine clar cum a fost nevoie de secole pentru același lucru care în Grecia s-a realizat, grație impulsului geniului lui Platon, în spațiul unei generații: ridicarea la planul validității universale.

Nu este posibil să expunem aici doctrina platonică a ideilor, deoarece aceasta aparține Ontologiei și Metafizicii, pe lângă faptul că este împovărată de probleme istorico-literare spinoase.

B. LUPTA PENTRU FORMULE LOGICE •

Platon s-a străduit de-a lungul vieții sale să dezvolte idealul Logicii prezentat aici, dar fără succes. Următoarele fragmente din Dialectica sa ne vor oferi o idee despre cât de dificil a fost pentru el să rezolve probleme care ni se par elementare în Logică: în ele se luptă obosit cu legi complet simple:

8.02 *Socrate:* Ei bine, eu spun că dacă sufletul prudent este bun, atunci cel aflat în starea opusă de prudență va fi rău. Dar oare aceasta era lipsa rațiunii și a înfrânării? —Într-adevăr— . Și, în plus, un om cu înțelepciune și-ar îndeplini îndatoririle față de zei și față de oameni? Căci nu ar înceta el să mai fie cu înțelepciune dacă nu ar face acest lucru? —Nu se poate altfel.

8.03 *Socrate: ...* Uite deci, dacă nu crezi că tot ce este pios trebuie să fie în mod necesar și drept.

Euthyphro: Așa este, așa mi se pare și mie.

Socrate: Și este totul drept și pios? Sau este totul pios drept, da, dar nu totul este doar pios, ci parțial drept și parțial altceva?

Euthyphron: Nu pot înțelege raționamentul tău, Socrate.

8.04 Când m-ai întrebat dacă cei curajoși sunt îndrăzneți, am răspuns afirmativ; dacă și cei curajoși, pe de altă parte, sunt curajoși, nu am fost întrebat. Căci dacă m-ai fi întrebat, aș fi răspuns că nu toți sunt. Iar cât despre afirmația mea, nu ai demonstrat în niciun fel că greșesc și că cei curajoși nu sunt îndrăzneți. Apoi declari că cei care posedă cunoștințe sunt mai îndrăzneți decât atunci când nu le posedau și mai îndrăzneți decât cei cărora le lipsește și, în virtutea acestui fapt, că vitejia și cunoștințele sunt unul și același lucru. Dar continuând să raționezi în acest fel, ai putea ajunge să crezi că puterea este cunoștințe. Procedând în acest fel, ai începe prin a mă întreba dacă cei puternici sunt puternici, la care aș răspunde afirmativ; apoi, dacă cei care au dobândit arta luptei au mai multă putere decât cei care nu o cunosc, sau dacă ei înșiși, odată dobândite, sunt mai puternici decât înainte, și aș răspunde afirmativ; Și bazându-vă pe concesiile mele, ați putea merge până acolo încât să spuneți, cu raționamente de același fel, că, după propria mea recunoaștere, cunoașterea este putere. Dar eu nu mărturisesc în acest caz că cei care au putere sunt puternici, deși recunosc că cei puternici sunt puternici, căci eu nu am puterea și puterea din același lucru, ci mai degrabă puterea rezultă din cunoaștere sau chiar din nebunie sau din orice afecțiune; puterea, în schimb, vine parțial din natură, parțial din buna conformație și tratare a corpului. Și, de asemenea, nu admit în cazul nostru că îndrăzneala și curajul sunt unul și același lucru, astfel încât să se poată întâmpla ca toți cei curajoși să fie îndrăzneți, dar nu că toți cei curajoși să fie curajoși: îndrăzneala poate veni într-adevăr omului din exercițiu, din orice afecțiune sau din nebunie, așa cum este și puterea, în timp ce curajul vine din condiții naturale și dintr-o atenție și dezvoltare atentă a spiritului.

Primul dintre aceste texte tratează teza (falsă): În ipoteza: dacă *A* este potrivit pentru *x,* atunci și B este potrivit pentru *x;* prin urmare: dacă A nu este potrivit pentru *x,* atunci nici B nu este potrivit pentru *x.* Al doilea arată dificultățile de conversie a propoziției universale, adică dacă „toate *A* sunt B", rezultă și că „toate B sunt A". Dificultatea întâmpinată de Platon

cu această problemă este arătată și mai clar în al treilea text, care este extraordinar de interesant în alte privințe, deoarece în el Platon, pentru a demonstra invaliditatea așa-numitelor reguli de conversie, se refugiază în discuții extralogice complicate (cum ar fi cele referitoare la forța corporală, de exemplu).

C. DIAREZĂ

În orice caz, lupta lui Platon nu a fost în zadar. Se pare că a fost primul care a trecut de la o dialectică negativă la conceptul de demonstrație pozitivă. Scopul dialecticii pentru el nu este doar respingerea opiniilor opuse, ci „determinarea esenței" pozitivă. Prin aceasta, el a atras definitiv atenția asupra logicii predicatice, în care probabil se află și originea formei logicii aristotelice. Sarcina crucială pe care Platon și-a stabilit-o a fost descoperirea esenței, adică găsirea unor enunțuri care să indice „ce-ul" unui obiect. Pentru aceasta, el a găsit o metodă specială - primul proces discursiv logic elaborat reflexiv pe care îl cunoaștem - și anume, faimosul său „atac" al definiției prin diviziune (SiaípEOiç). Celebrul text al *Sofistului,* în care această metodă este testată într-un exemplu suplimentar înainte de a fi aplicată. Simplu spus, arată măsura în care Platon era conștient nu numai de necesitatea utilizării ei, ci și de a o formula cât mai clar posibil;

8.05 *Străin:* ... Dar acum trebuie să începi să investighezi împreună cu mine, începând, în opinia mea, mai întâi cu sofistul, încercând să investighezi și să definești clar ce este el. Tu și cu mine, de fapt , nu avem nimic în comun în legătură cu el în acest moment, în afară de nume, deși se poate ca fiecare dintre noi, de unul singur, să reprezinte poate realitatea căreia îi aplicăm acest nume într-un mod diferit. Căci este întotdeauna necesar, în orice lucru, să te înțelegi pe tine însuți prin clarificări despre lucrul în sine, mai degrabă decât despre nume singur, *fără* ele. Cât despre clasa pe care ne propunem să o investigăm acum, nu este cea mai ușoară chestiune dintre toate să înțelegi ce este un sofist. Dar când trebuie realizat cu succes ceva măreț, toată lumea a fost de acord din cele mai vechi timpuri că este necesar să te încerci mai întâi la lucrurile mici și mai ușoare înainte de a aborda cel mai important subiect în sine. Aceasta este, Tee Teto, și ceea ce vă sfătuiesc pe amândoi cu această ocazie: din moment ce suntem de acord că hărțuirea genului sofist este dură și dificilă, ar trebui să exersăm mai întâi metoda aplicabilă acestei investigații pe un subiect mai ușor. Doar dacă, desigur, nu ai o modalitate mai ușoară de a sugera.

Teetet: Nu, nu-l am.

Străinul: Vreți, așadar, să luăm un subiect simplu și să încercăm să-l facem un model pentru subiectul nostru superior?

Teetet: Da.

Străinul: Și ce am putea propune noi care să fie ușor de înțeles și mic, dar care să necesite la fel de puține explicații ca alte lucruri, mai importante? Pescarul, de exemplu: Nu este acesta, de fapt, ceva cunoscut de toată lumea și care necesită puțin efort?

Teetet: Așa este.

Străinul: Și totuși sper că ne veți oferi o procedură și o explicație care nu sunt complet inadecvate pentru ceea ce dorim.

Teetet: Ar fi excelent.

Străinul: Ei bine, atunci să începem cu el: Spune-mi, să- l considerăm posesor al unei artă sau lipsit de ea, dar înzestrat cu o altă facultate?

Teetet: Cu siguranță nu lipsit în niciun fel de o artă. *Străinul:* Dar există doar două forme pentru toate artele.

Străinul: Acum, dacă toate artele sunt rezumate ca fiind achizitive și productive, printre care îl vom plasa pe pescarul Theaetetus?

Theaetetus: Este clar că printre cele achizitive.

Străinul: Dar nu există oare două forme de achiziție, una fiind schimbul voluntar între ambele părți prin dar, cumpărare sau închiriere; în timp ce orice altceva, care s-ar reduce la confiscarea prin cuvânt sau acțiune, ar fi arta capturării?

Teetet: Aceasta rezultă din ceea ce am spus.

Străinul: Ei bine, atunci, nu ar trebui împărțită și arta capturării în două?

Teetet: În ce fel?

Străin: Inclusiv ceea ce se face în mod deschis, în mijlocul luptei; și ceea ce se face pe ascuns, în mijlocul persecuției.

Teetet: Bine.

Străin: Acum, ar fi ilogic să nu împărțim arta persecuției la rândul nostru în două.

Teetet: Spune-mi cum.

Străin: Rezervând unul pentru genul neînsuflețit și un altul pentru cel animat.

Teetet: Desigur, dacă amândouă există cu adevărat.

Străinul: Cum ar putea fi altfel? Și vom lăsa genul neînsuflețit, necunoscut în afara unor părți ale artei scafandrilor și a altor zone la fel de limitate, așa cum este; genul animat, pe de altă parte, îl vom numi vânătoare.

Teetet: Lasă-l să fie.

Străinul: Și nu s-ar putea stabili legal o dublă specie în cadrul vânătorii de animale? Una, cea de tip pedestru, împărțită în diverse denumiri și tipuri, vânătoarea animalelor terestre; cealaltă care include toate animalele înotătoare, vânătoarea animalelor acvatice.

Teetet: Fără îndoială.

Străinul: Și printre înotători, nu facem oare distincție între genurile volatile și acvatice?

Teetet: De ce nu?

Străinul: Și vânătoarea genului volatil în ansamblu se numește vânătoare de păsări?

Teetet: Într-adevăr, acesta este numele lui.

Străin: Și cum rămâne cu animalele acvatice care sunt pescuite în mod obișnuit?

Teetet: Da.

Străinul: Ei bine, atunci, nu am putea împărți această vânătoare în două părți mari?

Teetet: În care dintre ele?

Străin: În sensul că unul efectuează capturarea cu ajutorul lasourilor, iar celălalt prin intermediul rănilor.

Theaetetus: Ce vrei să spui prin asta și după ce criterii sunt ei distinși?

Străin: Unul trebuie numit vânător de năvoade pentru că încurcă tot ce vrea să rețină.

Teetet: Fără îndoială.

Străinul: Plase, lațuri, cârlige, curse și altele asemenea, trebuie numite altfel decât curse?

Teetet: Deloc.

Străin: Prin urmare, vom numi această parte a vânătorii „vânătoare cu capcane" sau ceva similar.

Teetet: Da.

Străinul: Ceea ce se face, pe de altă parte, cu un cârlig sau cu un harpon, ar trebui să-l numim printr-un cuvânt, deosebindu-l de acela, pescuit dăunător. Sau cum s-ar putea numi, Theaetetus, cu un nume mai potrivit?

Teateto: Să nu ne facem griji în privința numelui, pentru că este destul de potrivit.

Străin: Tipul de pescuit nocturn periculos, practicat la lumina focului, este numit pescuit cu torța de către cei care îl practică.

Teetet: Perfect.

Străin: Cel care se practică în timpul zilei cu cârlige la vârf și harpoane , se numește în general pescuit cu cârligul.

Teetet: Într-adevăr, acesta este numele său.

Străinul: Acum, ceea ce în acest pescuit cu cârligul, aparținând celor vulnerabili, se desfășoară acționând de sus în jos, primește, deoarece folosește predominant harpoane în acest fel, denumirea de pescuit cu harpon.

Teetet: Așa o numesc unii.

Străin: Și restul constituie, am putea spune, tot o clasă.

Teetet: Care dintre ele?

Străin: Cel executat în direcția complet opusă cu cârligul, lovind peștele nu oriunde pe corp ca cu harponul, ci întotdeauna în cap și în gură, apoi trăgându-l afară de dedesubt cu ajutorul unor prăjini și a unor toie. Și cum, Teetet, ar trebui să numim această metodă?

Theaetetus: Din partea mea, cred că ceea ce ne-am propus să aflăm a fost deja făcut.

Străinul: Suntem, așadar, de acord, tu și eu, în ceea ce privește pescuitul cu undița, nu doar în privința numelui, ci am obținut și o explicație suficientă a lucrului în sine. Într-adevăr, din arta luată în întregime, jumătate este achizitivă; din achizitivă, capturare; din captură, urmărire; din urmărire, vânătoare; din vânătoare, vânătoare acvatică; din vânătoarea acvatică, întreaga secțiune inferioară era constituită din pescuit; o parte din aceasta era pescuitul cu cârligul ; din pescuitul cu cârligul, pescuitul cu cârligul; și de aici și-a primit numele, copiindu-l din chiar modul de acțiune, metoda care folosește o lovitură dăunătoare dată de jos, agățând prada în jos, și anume pescuitul cu cârligul, ceea ce căutam.

Theaetetus: În orice caz, acest lucru a fost, de fapt, suficient de clarificat.

Este clar că această procedură nu este concludentă. După cum a subliniat deja Aristotel cu [perspicacitate], aceasta este o ordonare progresivă, nu o demonstrație. Ca *metodă* poate fi utilă, dar nu este logică formală.

Aceasta avea să fie prima lucrare a lui Aristotel. Cu toate acestea, cu cât examinăm mai atent conținutul producției sale logice, cu atât confirmăm mai mult că tot ce se află în *Organon* este condiționat într-un fel sau altul de practica platonismului. *Topicele* nu sunt probabil nimic mai mult decât o reelaborare reflexivă a numeroaselor Logoi care circulă în Academie. Analitica *pare* , de asemenea, să se bazeze, chiar dacă este o descoperire a lui Aristotel însuși, pe „diviziunea" pe care a perfecționat-o și a ridicat-o la nivelul unei proceduri logice autentice. Acesta este al doilea mare merit al lui Platon în ceea ce privește logica formală: faptul că a făcut posibilă, prin opera sa, apariția acestei științe odată cu Aristotel.

---

5 An. Pr. A 31, 4Óá3i - 625.

II. ARISTOTEL

§ 9. OPERA LUI ARISTOTEL ȘI PROBLEMELE SALE ISTORICO-LITERARE

Opera logică a lui Aristotel care a ajuns până la noi ridică numeroase și adesea dificile probleme istorice și literare, unele dintre ele nefiind încă pe deplin rezolvate. Toate acestea sunt de o importanță decisivă pentru istoria problemelor logicii, întrucât această știință pare să fi făcut mai multe progrese în scurta perioadă a vieții lui Aristotel decât în orice altă epocă. Nu este o exagerare să spunem că Aristotel ocupă un loc unic în istoria logicii, în măsura în care a fost, în același timp, primul logician formal,
2, El a dezvoltat Logica în *cel puțin două* (poate trei) forme diferite,
3, A reușit să aducă unele dintre părțile sale la un nivel admirabil de perfecțiune. Mai mult, timp de peste două milenii a exercitat o influență complet definitivă asupra istoriei logicii, chiar modelând-o, iar o mare parte din ceea ce învățăm astăzi în logică trebuie urmărită până la el. Rezultă, așadar, că o înțelegere corectă a dezvoltării gândirii logice la acest autor este de o importanță capitală pentru înțelegerea istoriei problemelor logicii, în special a logicii occidentale, așa cum este firesc.

A. Lucrările sale

Operele Stagiritului care au ajuns până la noi au fost aranjate și editate de Andronic din Rodos în secolul I î.Hr. *Corpus Aristotelicum* astfel constituit conține, în ceea ce privește Logica, *Organonul (ulterior),* și anume:

1. Categoriile .
2. Din propoziție (propriu vorbind: pe interpretare; pentru aceasta vom folosi titlul de *Hermeneia).*
3. Analitica *, primele* două cărți: A și B.
4. Analitica *posterioară,* două cărți: A și B.
5. Subiectele *,* opt cărți: A, B, T, A, E, Z, H, O,
6. Turnările *sofistice,* o carte,

În afară de aceste lucrări, dintre cărțile numite colectiv *Metafizică* , a patra (f) este dedicată în întregime problemelor de logică. Alte scrieri, precum *Retorica* și *Poetica,* conțin și ele ici și colo probleme de logică.

B. PROBLEMELE

Cele mai importante probleme legate de *Organon* sunt următoarele:

i. *Problema autenticității*

Autenticitatea tuturor scrierilor logice ale lui Aristotel a fost pusă în mod repetat la îndoială în trecut. Astăzi, însă, în afară de anumite pasaje și poate chiar de unele capitole, doar *Categoriile* sunt considerate în mod serios neautentice. Îndoiala cu privire la autenticitatea Hermeneiei *nu* pare convingătoare. Scrierile rămase pot fi considerate, în termeni generali, autentice [40].

2. *„Natura acestor scrieri*

Ar trebui considerate operele lui Aristotel ca întreguri construite după un plan și ca tratate scrise sistematic? Conform stadiului actual al cercetărilor, acest lucru se poate aplica doar anumitor părți ale *Organonului* . Cea mai mare unitate, relativ vorbind, corespunde Hermeneiei *și* Topicelor . Analitica *timpurie* , așa cum este evident la prima vedere, a apărut în mai multe straturi; *Analitica ulterioară* , în ansamblu, este mai degrabă o compilație de note destinate explicațiilor decât o lucrare sistematică. Dar chiar și în părțile scrise sistematic ale *Organonului* , se găsesc ici și colo interpolări ulterioare.

3. *Cronologie*

Organonul *,* așa cum se pare, este structurat conform unui principiu sistematic: *Categoriile* se ocupă de termeni; *Hermeneia,* de propoziție; celelalte scrieri, de concluzie; *Analitica Prioră, de silogism în general; celelalte trei lucrări,* respectiv silogismele apodictic (științific), dialectic și sofistic . Andronic a găsit chiar în textul Organonului *baza* acestei sistematizări: la începutul *Analiticii Priore*[41] Se spune, de exemplu, că silogismul este alcătuit din propoziții (-hypÓTCcoaç), iar acestea, la rândul lor, din termeni (opoç). În mod similar, silogismul este împărțit în *Topice.* [42]și însăși [43]*Analiza prioră* . La sfârșitul *Listelor sofistice* apare propoziția *citată* mai sus (7.01), care pare să indice că această scriere ocupă ultimul loc în întreaga operă logică a lui Aristotel.

Este, de asemenea, posibil ca Aristotel însuși, la sfârșitul vieții sale, să fi întocmit o diviziune a întregii sale Logici, aranjându-și notițele și tratatele în consecință, în ordinea menționată. Totuși, această aranjare sistematică târzie are puțin de-a face, așa cum știm astăzi, cu dezvoltarea acestei Logici.

Nu avem criterii externe pentru a stabili ordinea cronologică a diferitelor părți ale *Organonului.* Conținutul său, dimpotrivă, ne oferă o serie de puncte de referință pe care

---

[40] Teza lui Josef Zürcher *(Aristotel* Werk und Geist),* conform căreia aproape tot conținutul logico-formal al *Organonului* nu provine de la Aristotel, ci de la discipolul său Teofrast, nu poate fi luată în serios.

41 *An. Pr. A* 1, 24a! ss.

[42] *Sus. A* i, 1OO325 ss.

* An. *Pr,* A dacă este $_{243285}$ $,

trebuie să le reproducem pe scurt aici [44].

a. *Criterii cronologice* 1

aa) Un prim criteriu pentru stabilirea datei de compunere a unei opere aristotelice este dat de faptul că silogismul, așa cum este înțeles în *Analitica Priori* (pe care o vom numi „silogismul analitic**"), nu apare deloc în mai multe părți ale *Organonului.* Or, având în vedere că este una dintre cele mai importante descoperiri, este greu de crezut că Aristotel nu l-ar fi folosit odată ce l-a realizat. Din aceasta concluzionăm că scrierile în care silogismul analitic nu apare sunt anterioare celor în care apare.

bb) Se pare că în anumite părți ale *Organonului* găsim prezența variabilelor (și anume, literele A, B, T etc.), iar în altele nu. Însă variabilele sunt, la rândul lor, una dintre descoperirile care au deschis noi drumuri în domeniul Logicii. Măsura în care Aristotel le-a favorizat este evidentă din locurile în care le folosește și abuzează excesiv. Cu toate acestea, variabilele nu apar în lucrările în care ar fi cu adevărat utile, ceea ce ne permite să presupunem că aceste lucrări sunt anterioare celor în care apar.

cc) Al treilea criteriu, preluat de la nivelul tehnic al speculației, nu poate fi formulat la fel de simplu ca precedentele două; totuși, orice logician experimentat îl va descoperi la prima întâlnire a unui text. Din acest punct de vedere, există diferențe puternice între diversele texte ale *Organonului:* în timp ce în unele ne aflăm la un nivel încă foarte primitiv, care amintește de logica presocratică, în altele Aristotel se dezvăluie ca maestrul unei tehnici strict formale de o puritate logică extraordinară. În analiza din ce în ce mai pătrunzătoare a propoziției, devine evident un aspect al acestui progres: mai întâi, se realizează cu ajutorul schemei simple subiect-predicat *(S—P),* apoi se adaugă cuantificatorul („Tot [nu, unele] S [nu] i se potrivesc *lui P")* și, în final, ajungem la o formulă subtilă care amintește de implicația formală a Logicii moderne: „Tot ce i se potrivește lui S i se potrivește și lui P." Acest criteriu ar putea fi formulat astfel: cu cât tehnica de analiză și demonstrație este mai elevată și mai formală, cu atât lucrarea este mai recentă.

dd) Logica modală corespunde filosofiei lui Aristotel (al cărei element esențial este doctrina actului și potenței) mult mai bine decât logica asertorică pură, în care diferența dintre act și potență nu este clarificată. Logica asertorică, în schimb, se încadrează mult mai bine în cadrul platonismului, pe care Aristotel s-a bazat în tinerețe. Astfel, putem lua în considerare acele scrieri sau capitole în care logica modală pare să fi fost alcătuită ulterior.

ee) Unele dintre criteriile prezentate pot fi rafinate în continuare. Astfel, de exemplu, o anumită evoluție în teoria silogismului analitic poate fi ușor urmărită. De asemenea, se pare că Aristotel a folosit inițial literele ca simple abrevieri ale cuvintelor și abia mai târziu ca variabile adevărate. În cele din urmă, o evoluție relativ semnificativă este evidentă în formarea logicii modale.

Este cu siguranță discutabil dacă oricare dintre aceste criterii este suficient pentru a stabili

---

[44] Investigația majoră asupra problemelor istorico-literare ale *Organonului* a fost inițiată de Ch. Brandis în lucrarea sa *„Über die Reihenfolge der Bücher des aristotelischen Orgü' nons" (* vezi Bibliogr. 2.73); cunoscuta lucrare a lui Jaeger *(Aristotel, Grundlegung)* a oferit perspective decisive, principiul său fundamental fiind aplicat Organonului de către F. Solmsen *(Die Entwicklung)* . Tezele lui Solmsen au fost supuse unor critici meticuloase din partea lui Sir W.D. Ross *(Pr. and Post. Analytics, 6.23)* , ceea ce a dus la respingerea unora dintre ele. Contribuții importante la cronologia Organonului pot fi găsite la A. Becker *(Die Arisi. Théorie) și* J. Lukasiewicz (Arisi. *Syllo' gic;* vezi Bochenski, Ane. Form . *Log .).*

o cronologie. Totuși, dacă toate sau cel puțin câteva dintre aceste criterii sunt îndeplinite, concluzia rezultată pare probabilă, în măsura în care acest lucru este posibil în științele istorice.

b. *Stabilirea cronologiei*

Aplicarea acestor criterii ne permite să stabilim următoarea ordine cronologică pentru scrierile lui Aristotel despre Logică:

aa) Topicele (împreună cu *Categoriile, dacă autenticitatea lor este dovedită) aparțin ,* fără îndoială, perioadei timpurii. Nu prezintă nicio urmă de silogism analitic, variabile sau logică modală, iar nivelul tehnic al speculației este relativ scăzut. *Elenchii sofistici* constituie pur și simplu ultima carte a *Topicelor;* cu toate acestea, dă impresia că au fost scrise ceva mai târziu. Cartea T a *Metafizicii aparține probabil aceleiași perioade.* Topicele , împreună cu *Elenchii sofistici,* conțin prima *Logică a lui Aristotel* . Ceea ce se spune la sfârșitul *Elenchiilor sofistici* despre „întreaga" Logică se referă la *această primă* elaborare.

bb) Hermeneia *și* poate Cartea B din *Analitica posterioară* reprezintă un fel de fază de tranziție: în ele găsim raționamentul silogistic în stadiile sale incipiente. În *Hermeneia* nu există încă nicio urmă de silogism și nici nu apare vreo variabilă. Ambele apar în Cartea B din *Analitica posterioară,* deși în mod clar nu sunt decât simple începuturi. Nivelul tehnic al speculației este mult superior celui din *Topice.* Hermeneia conține *,* de asemenea, o doctrină modală, deși primitivă, dacă este comparată cu cea din *Analitica anterioară.*

cc) Cartea A din *Analitica anterioară,* cu excepția capitolelor 8-22, conține *a doua logică a lui Aristotel* : o silogistică asertorică deja dezvoltată. Filosoful deține deja un concept clar al silogismului analitic, folosește variabilele cu încredere și se mișcă cu ușurință la un nivel tehnic relativ ridicat. Analiza propoziției a devenit mai profundă. Cu toate acestea, două elemente lipsesc încă: logica modală și considerațiile reflexive asupra sistemului logicii silogistice. Cartea A din *Analitica posterioară poate fi, probabil, atribuită aceleiași perioade.* Deși acest lucru a fost contestat de F. Solmsen, contraargumentele lui W.D. Ross par [convingătoare] .

dd) În cele din urmă, putem atribui unei perioade și mai târzii capitolele 8-22 din Cartea A, care conțin Silogistica modală, și Cartea B din *Analitica Prioră.* Se poate spune că acestea conțin *a treia logică a lui Aristotel* , care este mai puțin distinctă de a doua decât este a doua de prima. În acest set, găsim o logică modală elaborată (deși cu multe imperfecțiuni și evident neterminată), precum și observații meticuloase, parțial de natură metalogică, asupra sistemului logicii silogistice. În acestea, Aristotel ne oferă puncte de vedere de o subtilitate și o pătrundere admirabile și merge chiar până la a construi unele propoziții logico-propoziționale folosind variabile propoziționale.

Este clar că nu se poate afirma o certitudine absolută cu privire la soluția problemei cronologice, mai ales că textul este contaminat în multe locuri cu interpolări din alte perioade. *Certitudinea* se extinde doar la afirmarea că *Topicele , împreună cu Elencurile sofistice,* conțin o logică distinctă și anterioară celei din *Analitice* și că *Hermeneia* reprezintă o fază intermediară. Orice depășește acest nivel reprezintă ipoteze bine fundamentate, care pot cel puțin aspira la un grad ridicat de probabilitate.

Conform lor, vom vorbi aici despre o triplă Logică aristotelică.

C. TERMINOLOGIE

Adesea s-a dovedit a fi cu adevărat dificil să găsești cuvinte germane potrivite pentru termenii tehnici folosiți de Aristotel. În mai multe cazuri, a fost necesar să se folosească diverse cuvinte oarecum arbitrar. Mai jos, enumerăm cele mai importante:

Cea mai exactă traducere a cuvântului Çôov ar fi „înzestrat cu senzație". Cu toate acestea, literalmente Ç<pov înseamnă „animal" („înzestrat cu viață"), un termen mai comun și în germană, pe care l-am adoptat în consecință.

Xóyoç înseamnă în mod inerent, în primul rând, „cuvânt", iar în anumite texte poate fi într-adevăr tradus ca atare. În altele, însă, Aristotel pare să folosească acest termen nu pentru a desemna cuvântul în sine, ci ceea ce semnifică acesta sau să-l folosească într-un mod nedeterminat. În astfel de pasaje am păstrat termenul grecesc.

„Ōpoç" nu înseamnă cu siguranță un concept, ci literalmente „limită". Din „gpoç" derivă „ópiopóç", „definiție"; aceasta este, în esență, o determinare (delimitare). Totuși, în contextul silogisticii (adică în *Analitica Prioră),* este complet sigur că „opoç" nu are nicio legătură cu acest lucru.

[11] Sir WD Ross consideră că și Cartea B a fost compusă după *Analitica anterioară.*

sens. Pare a fi pur și simplu un cuvânt care se află „la limită", adică la începutul sau sfârșitul unei propoziții; este, prin urmare , subiectul sau predicatul. Dar nici Õpoç nu poate fi interpretat, conform celor spuse despre Xóyoç, într-un sens pur lingvistic. Latina are o traducere bună: *terminus ,* pe care am adoptat-o având în vedere că cuvântul nu este complet străin germanei [45].

Am tradus termenul *irpóraoiç* în majoritatea locurilor prin „premisă**. În anumite texte însă, unde contextul nu se referea direct la silogism, am folosit cuvântul „propoziție**. Am ales cuvântul neutru „propoziție" pentru a nu forța, așa cum se întâmplă în cazul lui Xóyoç și õpoç, niciuna dintre interpretările posibile ale Logicii aristotelice (v. 10.04).

Am tradus ÓTiápxEi prin „se potrivește". Traducerea este destul de inexactă, deoarece termenul grecesc din limba aristotelică înseamnă propriu-zis „se potrivește" (latină: *inest). Dar, deoarece* este imposibil să găsim una mai bună, am folosit „se potrivește" în sensul explicat.

În general, ne-am străduit aici, ca și în întreaga carte, urmând sfatul lui B. Mates [46], să menținem fidelitate maximă față de text, chiar renunțând la perfecțiunea limbajului.

§ 10. CONCEPTUL DE LOGICĂ. SEMIOTICĂ

A. NUMELE ȘI LOCUL LOGICII

Aristotel nu are un termen tehnic pentru Logică: ceea ce numim astăzi „logică", el o numește „analitică" (ἀαβολοκος) [47]sau „ceea ce rezultă din premise" (KON κεκος) [48], în timp ce expresia „logică" (κονος) înseamnă același lucru cu „probabilă".[49] sau „epistemologică**.

10.01 Există, ca să spunem schematic, trei tipuri de propoziții și probleme: unele sunt propoziții etice, altele fizice, iar a treia sunt logice; ... logice, de exemplu, dacă aceeași știință poate avea ca obiect lucruri opuse.

Chestiunea dacă Logica este o parte a filosofiei sau instrumentul acesteia (opiocvov) și, prin urmare, o artă, nu a fost abordată de Aristotel nicăieri în scrierile care s-au păstrat.

---

[45] El Prof. H. Scholz de Münster de W. me ha dado valiosos sfaturi a este respect.

[46] *Logică stoică.*

[47] *An. Post. A 22,* 84a? s.

[13] *An. Post. A* 32, 88ai8 și 30.

49An. Pr. B 16, 653-365.; A 30, 4639 s.; B 23, 68693.; *Top. A* 1, 10022 și 29 s.; v. Bonitz, 183.

B. Obiectul logicii

Cu toate acestea, Aristotel știa exact ce dorea de la Logică, așa cum reiese din expunerea exemplară a subiectului în tratatele sale de logică. El spune în *Topică:*

10.02 Lucrarea de față își propune să găsească o metodă prin care, pornind de la presupuneri probabile, să putem forma silogisme pe orice subiect propus... Un silogism este un Logos în care, date anumite presupuneri, din ele rezultă în mod necesar altceva decât acele presupuneri. O demonstrație, așadar, este atunci când silogismul constă din premise adevărate și prime... un silogism dialectic este unul care concluzionează din premise probabile... iar un silogism eristic este unul care concluzionează din premise care par probabile, dar nu sunt, sau unul care pare să concluzioneze din premise probabile sau premise care par probabile.

Comparați acest text cu următorul text din *Prior Analytics:*

10.03 Odată ce acest lucru este definit, vom spune ce (premise), când și cum apare silogismul; apoi trebuie să vorbim despre demonstrație . Și trebuie să vorbim despre silogism înainte de demonstrație, deoarece silogismul este mai general, întrucât demonstrația este un silogism specific, dar nu orice silogism este o demonstrație.

Gândul este decisiv: Aristotel caută o legătură care să-i permită să concluzioneze cu necesitate, stabilind o distincție clară între validitatea acestei legături și natura sau adevărul premiselor. Textele noastre conțin prima formulare istorică a ideii unei *logici formale,* independente de subiect, și de validitate universală.

Prin urmare, silogismul constituie obiectul Logicii. Este un Logos alcătuit din propoziții compuse, la rândul lor, din termeni. Iată cum definește Aristotel propoziția și termenul:

10.04 O propoziție este, așadar, un Logos care afirmă sau neagă ceva despre ceva... Numesc termenul ceea în care se rezolvă propoziția, adică ceea ce se predică și ceea ce se predică, cu adăugarea de a fi sau a nu fi.

Ceea ce este izbitor în acest text este neutralitatea absolută a termenilor tehnici aleși, *opoç*, *itpÓTaoiq* și *ouXXoytopóq* (pe care îi traducem prin „termen” și „propoziție”), în raport cu orice interpretare filosofică: o propoziție constă într-adevăr din termeni și un silogism de propoziții; dar acesta din urmă este un Logos; iar „Logos” poate însemna cuvânt, gând sau chiar conținut obiectiv, deschizând astfel ușa către interpretări formaliste, psihologice și obiectiviste. Toate aceste interpretări sunt admisibile în cadrul logicii aristotelice: niciuna nu este exclusă de sistemul logic pur. Fondatorul logicii formale, alegându-și terminologia, s-a ridicat, printr-o intuiție strălucită, în sfera logicii pure, deasupra controverselor interpretative.

Având în vedere întreaga logică aristotelică, este ușor de observat că acest neutralism nu este o consecință a lipsei de interes pentru problemele de interpretare, ci mai degrabă o abstracție dintr-o teorie semiotică complexă. În anumite pasaje, Aristotel pare să adopte teoria psihologică; el spune, de exemplu:

10.05 Demonstrația nu se află în cuvântul exterior (Xóyoç), ci în (cuvântul) care se află în suflet; prin urmare, nici silogismul.

În schimb, trebuie remarcat faptul că el însuși acordă o mare importanță „cuvântului

extern", dezvoltând o teorie completă a sintaxei logice și numeroase doctrine semantice. Aceste doctrine, pe care le vom discuta în scurt timp, demonstrează cum practica logicii aristotelice se concentrează în mod clar atât pe *„expresii pline de sens",* cât și pe obiectul său.

C. SINTAXĂ

Aristotel, urmând unele dintre învățăturile sofiștilor și ale lui Platon, este fondatorul sintaxei logice. El a făcut prima încercare cunoscută de sistematizare a categoriilor sintactice. În *Hermeneia,* găsim o împărțire detaliată a elementelor discursului în atomice (substantive și verbe) și moleculare (propoziții).

10.06 Un nume este, așadar, un sunet care semnifică în mod convențional ceva, fără includerea timpului, niciuna dintre părțile sale neavând sens în mod izolat.

10.07 Un verb este un cuvânt care indică timpul, niciuna dintre părțile sale neavând sens în mod izolat și care este întotdeauna un semn al ceea ce se exprimă despre altceva.

Această teorie este completată de o examinare a cazurilor și flexiunilor cuvintelor, precum și de reflecții asupra substantivelor și verbelor negative:

10.08 O propoziție este un sunet care în mod convențional înseamnă ceva și ale cărui părți separate înseamnă ceva ca o simplă afirmație (4>áotç), nu ca acord (afirmație, Kará<j>aoiq) sau repulsie (negație, áirótpaoiç).

10.09 Prima propoziție declarativă, formată dintr-un singur cuvânt, este afirmația, urmată de negație. Toate celelalte sunt propoziții formate dintr-un singur cuvânt, unite prin conjuncție. **LOGICĂ FORMALĂ. — $**

Anticipând explicații suplimentare, putem rezuma schema completă a categoriilor sintactice, așa cum apare în *Hermeneia,* în felul următor:

Sunete cu sens convențional [50]:

— atomic (atomică) [51]:
  — nume (õvopcc) în sens larg [52]:
    — nume în sens strict [53]:
      — simplu
      — compus[54]
      — individual
      — universal[55]
    — nume negativ[56]
    — cazuri ale numelui[57 58]
    — verb pfjp.cc [23]
    — verb negativ [26]
    — flexiune verbală [27]
  — altele (jiócoeiç

— molecular (Xóyoç) [28]:
  — propoziție (áitó^avoiç) [29]:
    — atomic [30]:
      — afirmativ (Kocrá^aoiç)
      — negativ (áitó^ocoiç) [31]
      — cu subiect singular
      — cu subiect universal
        — considerat universal
        — nu este considerat universal [32]
    — moleculară [33]

în *Herm.* 2, i6ai9 s. y 27 ss.; 4, 17a: s.
1 [8] *Ibidem.* 5, 17317 și secțiunile următoare.
1 [9] *Ibidem.* 3, i6bi9ss.
[53] *Ibidem.* 2, i6ai9ss.
54 *Ibidem.* 22 ss. ; 4, 16632 s.
[55] *Ibidem.* 7, pag. 17338 și secțiunile următoare.
[56] *Ibidem.* 2, i6a30ss.
[57] *Ibidem, pag.* 32.
58 *Ibidem.* 3, i6b6 și următoarele.

—• alte Xóyot (numite și cpáoeiç) [34].

Această schemă stă la baza întregii dezvoltări a sintaxei logice și chiar a semanticii până la apariția logicii matematice. Numai aceasta din urmă avea să introducă o inovație fundamentală: încercarea de a trata categoriile fără tactică, utilizând un *limbaj artificial.* Aristotel — și tradițiile stoică și scolastică de după el — au căutat, dimpotrivă, să încorporeze limbajul viu al vieții de zi cu zi în structura lor sintactică.

[26] *Ibid,* il ss.
[27] *Ibid.* 16 ss.
[28] *Ibid.* 4, 16626 ss.
[29] *Idem.*
[30] *Ibid.* 6, 1738 s.
[31] V. supra n. 30.
[32] V. supra n. 30.
[33] V. supra n. 30.
[34] Herm. 5, 17337 s.

D. SEMANTICĂ

Textele citate mai sus conțin deja idei care aparțin domeniului Semanticii, al cărei principiu general este formulat de Aristotel după cum urmează :

10.10 Sunetele care alcătuiesc vocea sunt, așadar, semne ale reprezentărilor trezite în suflet, iar scrisul este, la rândul său, un semn al sunetului.

Mai mult, ideile sunt, la rândul lor, semne ale lucrurilor. Aristotel acordă o atenție deosebită paralelismului dintre lucruri, idei și semne, dezvoltând două teorii semiotice importante în acest sens:

10.11 Lucrurile sunt numite omonime atunci când au în comun doar numele, conținutul corespunzător (Àóyoç) fiind diferit. Astfel, de exemplu, numele animal (Çôov) se aplică unei ființe umane, unei ființe umane pictate sau unui animal...

Sinonimele sunt lucruri în care atât denumirea comună, cât și sensul corespunzător sunt aceleași. Astfel, de exemplu, numim atât o ființă umană, cât și un bou animal...

În cele din urmă, paronime sunt toate acele lucruri care sunt numite după altul, astfel încât numele lor adoptă o formă flexională diferită. Astfel, de exemplu, gramaticianul este numit după gramatică, iar persoana curajoasă după vitejie.

Omonimia trebuie exclusă din demonstrații, deoarece duce la sofisme [59]. Într-un alt pasaj, Aristotel distinge mai multe tipuri de omonimie:

10.12 Prin urmare, binele nu este ceva comun conform unei idei. Dar în ce fel este predicat? Căci nu pare să aparțină omonimelor din întâmplare. Lucrurile sunt numite „bune" pentru că provin dintr-o singură sursă sau pentru că toate compun una, sau mai degrabă prin analogie? Căci așa cum este lumina față de corp, așa este mintea față de suflet, și astfel de lucruri în alte cazuri.

Această diviziune poate fi reprezentată în următoarea diagramă:

[59] Canapeaua 4, iÓ5b3o *ss* .

Expresii omonime:

— în sens strict (ÓTIÓ TÚyqç)
(accidental omonim)
— într-un sens larg
(sistematic omonim)
— a unuia (adânc* évóç)
— pentru unul (irpôç ëv)
— prin analogie (KCCTÒ dcvocXoyíav).

În *Metafizică* și *Hermeneutică* găsim o teorie semiotică clară a adevărului :

10.13 Adevărul și falsul, de fapt, nu se găsesc în lucruri, ca și cum binele ar fi adevărat și răul fals, ci în gândire .

10.14 Însă, așa cum gândurile apar în minte, fie fără a fi adevărate sau false, fie în așa fel încât una dintre cele două li se aplică în mod necesar, tot așa este și cu limbajul. Căci adevărul și falsitatea depind de compunere și diviziune. Substantivele și verbele, prin ele însele, seamănă cu reprezentarea fără compunere sau diviziune.

10.15 Însă nu fiecare (propoziție) exprimă ceva, ci doar ceea ce conține adevăr sau eroare. Însă acesta nu este cazul general. Implorarea, de exemplu, este o (propoziție), dar nu este nici adevărată, nici falsă... Aici avem de-a face cu propoziția ca o declarație (áitocpocvTiKÒç Xóyoç).

Prin echivalențe, Aristotel stabilește și definiția adevărului:

10.16 Dacă este adevărat să spui că (ceva) este alb sau nu este alb, este necesar ca acel lucru să fie alb sau nu este alb; și dacă este alb sau nu este alb, atunci este adevărat să îl afirmi sau să îl negi; iar dacă nu este, minți; și dacă minți, nu este.

§11. SUBIECTE

A. OBIECT ȘI SCOP

Topicele conțin prima Logică a lui Aristotel și, prin urmare, prima încercare de expunere sistematică a științei noastre. Și aici, depășește scopul nostru să oferim măcar o imagine de ansamblu asupra multitudinii de reguli conținute în această lucrare. Ne vom limita la explicarea obiectivului Topicelor *, la* analizarea propoziției așa cum o concepe Aristotel în această lucrare timpurie și la oferirea unui scurt rezumat al Sofismului. Cele mai importante legi și reguli de deducție conținute în acestea au fost, se pare, considerate valabile și în lucrările ulterioare. Din acest motiv, ele vor fi discutate în secțiunea despre formulele neanalitice (§ 16):

ii.01 Din cele spuse, s-ar putea deduce la câte și la ce lucruri este utilă această artă. Este utilă pentru trei: pentru exercițiul dialectic, pentru schimbul ideologic și pentru științele filosofice. Faptul că este utilă pentru exercițiul dialectic este

evident, deoarece posedând o metodă sigură, putem aborda mai ușor obiectul propus. Și pentru schimbul ideologic, deoarece în relația cu ceilalți putem examina opiniile oamenilor de rând și putem respinge, bazându-ne nu pe opiniile altora, ci pe ale noastre, ceea ce ni se pare a fi prost enunțat de partea adversă. Pentru științele filosofice, în cele din urmă, deoarece, fiind în măsură să luăm în considerare (dificultățile) din ambele părți, vom descoperi mai ușor ce este adevărat sau fals în fiecare dintre puncte. Dar ne poate fi utilă și pentru a ști care este primul dintre principiile fiecărei științe particulare; deoarece din principiile particulare ale unei anumite științe este imposibil să deducem ceva despre ea, deoarece principiile sunt primele dintre toate; Mai degrabă, este necesar să abordăm subiectul folosind propoziții probabile referitoare la obiectul în cauză. Și acesta este potențialul inerent al dialecticii sau efectul său cel mai autentic. Căci, fiind o artă a cercetării, ea stăpânește accesul la principiile tuturor științelor.

Logica, astfel concepută, se ocupă de propoziții și probleme care pot fi descrise în mod cuprinzător după cum urmează:

11.02 Aceleași și numeric identice sunt lucrurile din care apar argumentele și în jurul cărora se gravitează concluziile. Argumentele izvorăsc din propoziții, iar ceea ce în jurul căruia se gravitează concluziile sunt problemele.

11. 03 Problema și propoziția diferă ca formă. Dacă spunem, practic: „Este un animal biped care merge conform definiției omului?" și „Este genul «om» un animal?", avem o propoziție. Dacă, dimpotrivă, spunem: „Este un animal biped care merge conform definiției omului sau nu?" și „Este genul «om» un animal sau nu?", atunci avem o problemă . Și așa mai departe în toate celelalte privințe. Astfel, problemele și propozițiile sunt numeric identice. Ceea ce se întâmplă este că orice propoziție poate fi transformată într-o problemă prin variația formei sale.

De o semnificație revoluționară este clasificarea metodelor demonstrative pe care ne-o oferă în același context:

11.04 După ce am stabilit acest lucru, trebuie să determinăm câte tipuri de argumente dialectice există. Inducția este una; silogismul este cealaltă. Și ce este un silogism, am afirmat deja mai sus. Inducția este [trecerea] de la particular la general, de exemplu: dacă cel mai bun cârmaci este cel priceput în meseria sa, iar cel mai bun conducător de car la fel; atunci cel mai bun, în mod absolut, este cel priceput în materia sa, oricare ar fi aceasta. Inducția este mai convingătoare, mai evidentă, mai perceptibilă simțurilor și mai familiară oamenilor de rând; silogismul este mai constructiv și mai eficient pentru respingere.

Subiectul Topicelor *constă* în principal din ceea ce se numește *luga res* (TOTIOI). Aristotel nu le-a definit niciodată și, până în ziua de azi, nimeni nu a reușit să exprime clar și pe scurt ce sunt ele de fapt. În orice caz, acestea reprezintă anumite linii directoare foarte generale pentru formarea argumentelor.

Un exemplu:

11.05 Un loc este, așadar, să analizăm dacă ceea ce aparține unui lucru într-un alt mod a fost explicat ca un accident. Această eroare apare, mai ales, în cazul

genurilor; astfel, de exemplu, se afirmă că este accidental ca albul să fie o culoare; căci nu este accidental ca albul să fie o culoare, ci mai degrabă culoarea este genul său.

B. Predicatorii

În prima carte a *Topicelor* , Aristotel a dezvoltat, ca o introducere la aceste pasaje, două teorii diferite asupra structurii propoziției, ambele cu o semnificație istorică importantă și de interes și astăzi, și anume teoria așa-numitelor Predicabile și cea a Categoriilor:

11.06 Fiecare propoziție și fiecare problemă desemnează un gen sau un propriu (ïôiov) sau un accident. În acest punct, diferența specifică trebuie reconciliată cu genul, în măsura în care este legată de acesta. Și întrucât o proprietate desemnează esența, iar alta nu, aceasta trebuie împărțită în cele două părți indicate acum, iar partea care reprezintă esența se va numi definiție; cealaltă va fi desemnată ca propriu conform denumirii comune pe care i-am dat-o.

11.07 Trebuie acum să explicăm ce sunt definiția, propriul, genul și accidentul. O definiție este o propoziție care declară esența. Aici, în loc de cuvânt, folosim o propoziție sau o propoziție în loc de propoziție, deoarece ceea ce este exprimat prin intermediul unei propoziții poate fi, de asemenea, definit.

11.08 Propriu (L&LOV) este ceea ce nu desemnează esența (TÓ TÍ fjv EIVOCL) unui lucru, ci doar i se potrivește și este convertibil cu acesta în propoziție. Astfel, este o proprietate a omului să poată învăța gramatica: dacă, într-adevăr, este om, este capabil să învețe gramatica, iar dacă este capabil să învețe gramatica, este om.

11.09 Genul este ceea ce se predică de mai multe lucruri și se diferențiază după specie, ca o esență (TI ¿OTI).

11.1 sau Accidentul (oupPepqKÓç) este ceea ce nu este niciunul dintre aceste lucruri, nici definiție, nici proprietate, nici gen, ci este potrivit lucrului și ceea ce poate fi potrivit și nepotrivit aceluiași lucru, oricare ar fi acesta, cum ar fi, de exemplu, poate fi potrivit și nepotrivit ca aceeași persoană să stea așezată.

Importanța în Logică a acestei diviziuni a „Predicabilelor" constă în faptul că reprezintă o încercare de a analiza structura propoziției, în special din perspectiva relațiilor subiect-predicat. Această analiză este realizată dintr-un punct de vedere obiectiv, nu formal; cu toate acestea, rezonează și cu idei pur structurale, cum ar fi, de exemplu, diferența dintre gen și diferența specifică sau proprie, în care genul este simbolizat în mod manifest printr-un nume, iar proprietățile printr-un functor.

Ca anexă la doctrina predicabilităților, Aristotel prezintă o teorie a identității:

11.11 Pentru a-l descrie doar în termeni generali, identicul pare să se încadreze într-o triplă diviziune. Numim ceva identic fie după număr, specie, fie după gen: identic după număr, ceea ce are mai multe nume, dar realitatea este una singură, precum îmbrăcămintea și mantaua; după specie, ceea ce, fiind mai mult decât un lucru, nu prezintă nicio diferență specifică, cum ar fi, de exemplu, omul (este identic) cu om și calul cu cal; într-adevăr, astfel de lucruri care rămân sub

aceeași specie sunt numite identice în raport cu specia. În același mod, ceea ce se încadrează în același gen este numit identic după gen, cum ar fi calul (este identic) cu omul.

C. CATEGORIILE

Teoria Categoriilor conține o analiză diferită a propoziției, care pare a fi o dezvoltare sistematică a indicațiilor conținute la Platon. Doar într-un singur loc (în afară de *Categorii)* [60]găsim o enumerare a zece categorii (precum cea atribuită în mod obișnuit lui Aristotel ca fiind unică);

11.12 După aceasta ne vom referi la genurile categoriilor, cărora le aparțin cele patru menționate (11.06-11.10). Există zece: substanță, cantitate, calitate, relație, ubi*, când, situs, habitus**, acțiune și pasiune. Accidentul, genul, propriul și definiția trebuie să aparțină întotdeauna uneia dintre aceste categorii, deoarece toate premisele constituite prin intermediul

Acești termeni semnifică fie „ce", „cum", „cât" sau o altă categorie. Și este evident că cel care exprimă „ce" exprimă fie substanță (oôo(av)), „cum", fie o altă categorie. Căci atunci când, în cazul unui om, clarifică faptul că ființa în cauză este un om sau un animal, afirmă ce este și exprimă substanța; iar când, în cazul culorii albe, clarifică faptul că realitatea în cauză este albă sau o culoare, afirmă ce este și exprimă calitatea. Și, de asemenea, atunci când, în cazul dimensiunii unui cot, clarifică faptul că este vorba despre dimensiunea unui cot, afirmă ce este și exprimă cantitatea. Și același lucru este valabil și pentru celelalte categorii.

Yo

În acest text se observă o discrepanță: „ce" (TÍ êari) semnifică mai întâi o categorie specială, cea a substanței (oõoíoc), conform unui text paralel al *Categoriilor* [61]*,* iar apoi, însă, are același înțeles cu „esența", care trebuie să se regăsească în toate categoriile, nu doar în cea a substanței. Dacă, dimpotrivă , în lista celor zece categorii se folosește „substanța" în loc de „ce", sensul devine clar.

Aici, doctrina categoriilor este considerată o diviziune practică a propozițiilor și problemelor. În afară de aceasta, sunt abordate două probleme mult mai importante pentru Aristotel. În *Analitica Prioră,* citim:

ii. 13 Faptul că un lucru se potrivește altuia și că un lucru este adevărul altuia trebuie să se întâmple în tot atâtea moduri câte categorii există.

Adică, așa-numita copulă a propoziției are tot atâtea înțelesuri câte categorii există. Acesta este primul motiv pentru care teoria categoriilor este atât de importantă în Logică. Al doilea constă în faptul că, în timp ce această teorie reprezintă o încercare de a clasifica obiectele din punctul de vedere al predicabilității lor, Aristotel a ajuns la problema clasei universale, pe care a rezolvat-o cu o perspicacitate strălucită, deși cu ajutorul unei demonstrații

[60]*Cat.* 4, ibiș ' 234, Celelalte pasaje în care sunt enumerate categoriile sunt: Fis. A 7, 190331; *Et. Nie. A* 4, 1096323; An. *post. A 22, 83221; Fis.* E 1, 22505; Met. A 7, 1017325. V. și Bochenski, *Logică formală antică,* 34, n. 11, și Prantl I 207, n. 356.

Ct., **4, ibajs.; v. 5, la ss.**

care, după cum știm acum, era defectuoasă. Pasajul în cauză se găsește în Cartea a treia a *Metafizicii:*

ii. 14 Însă nu este posibil ca Unul sau Ființa să fie genuri de ființe. Este necesar, într-adevăr, ca diferențele fiecărui gen să existe și ca fiecare diferență să fie una; dar este imposibil să atribuim speciile genului propriilor sale diferențe sau genul considerat independent de speciile sale. Prin urmare, dacă Ființa sau Unul ar fi un gen, nicio diferență nu ar avea nici Ființă, nici unitate.

Raționamentul prezentat de Aristotel în această formulare extraordinar de concisă este următorul:

i. Pentru fiecare A: dacă A este un gen, există (cel puțin) un B care este diferența specifică a lui A.

a. Pentru orice A și B: dacă B este diferența specifică a lui A, atunci nu: B este A. Acum, presupunând

3. că exista un gen V atotcuprinzător: în acest sens ar fi valabil că:
4. pentru orice B: B este V.

Acum, întrucât V este un gen, trebuie să aibă o diferență (conform lui i): îl vom numi D. Pentru acest D, am avea, pe de o parte, că: D este V (conform lui 4), iar pe de altă parte, că: D nu este V (conform lui 2). Aceasta are ca rezultat o contradicție și, în consecință, cel puțin una dintre premise trebuie să fie falsă (v. 16.32). Dar aici Aristotel acceptă 1 și 2 ca fiind corecte: prin urmare, ipoteza existenței unui gen atotcuprinzător trebuie respinsă (3): un astfel de *gen summum* nu există. Aici se află fundamentul doctrinei scolastice a analogiei [62]și al primei teorii a tipurilor *in nuce* (v. § 48).

Demonstrația este eronată, deoarece *„D este V u"* nu este falsă, ci lipsită de sens (48.14). Și totuși, aceasta este o idee care merită, fără îndoială, eticheta de intuiție strălucită.

D. SOFISM ■

I-V.

Ultima carte a *Topicelor,* cunoscută sub numele de „Despre *elenci sofistice",* conține o doctrină complet dezvoltată a sofismelor. Ca majoritatea părților rămase ale *Topicelor,* aceasta aparține primei forme de logică aristoteliană, încă neformalizată, dar ghidată de interesele practice ale discuției cotidiene. În *Analitica Prioră,* [63]găsim o a doua doctrină a sofismelor, mult mai concisă decât prima, dar incomparabil mai formalistă. În ea, toate sofismele sunt reduse la încălcări ale legilor logicii silogistice. Și totuși, nimeni, nici Aristotel însuși, nici altcineva până în ziua de azi, nu a reușit să înlocuiască, din punctul de vedere al logicii formale, teoria primitivă a *elenci sofistice.* Cunoașterea acestei doctrine este indispensabilă chiar și pentru înțelegerea logicii scolastice. Din acest motiv, trebuie să citățm câteva texte despre ea.

ii. 15 Refutarea este un silogism care dezvăluie contradicția din concluzia silogismului opus. Unele respingeri nu reușesc să facă acest lucru, totuși par să aibă succes din diverse motive; cea mai naturală și răspândită dintre acestea este utilizarea greșită a cuvintelor. Într-adevăr, deoarece nu este posibil să se conducă o discuție prin includerea lucrurilor în sine, folosim în schimb cuvintele ca semne; din acest motiv, credem că ceea ce este adevărat despre cuvinte este adevărat și despre lucruri, ca în cazul pietrelor celui care calculează. Dar nu este același lucru, deoarece cuvintele și numărul de fraze sunt limitate, în timp ce lucrurile sunt nelimitate ca număr. Prin urmare, este necesar ca o frază și un cuvânt să semnifice mai multe lucruri.

[62] V. p. 190, nr. 33.
[63] *Un. Pr.* B 16*21, 64b27*67b2Ó,

Acest text are o mare importanță istorică: în el, Aristotel respinge pe bună dreptate formalismul în ceea ce privește limbajul obișnuit: fără o împărțire prealabilă a diferitelor funcții ale semnelor, legile nu pot fi formulate corect în acest tip de limbaj. Dezvoltarea viguroasă a doctrinelor de presupunere, apel și analogie în Evul Mediu se bazează pe acest text (§§ 27 și 28). În ceea ce-i privește pe Aristotel și pe alți logicieni antici, se pare că au ocolit dificultatea conținută aici prin adăugarea unor reguli prin care limbajul obișnuit era transformat într-un limbaj artificial cu o singură funcție pentru fiecare cuvânt.

ii. 16 Există două tipuri de refutări (sofistice): unele depind de limbaj, altele (își au fundamentul) în afara limbajului. (Subclasele de refutări sofistice) care induc eroare în funcție de limbaj sunt șase la număr: omonimia, amfibologia, compoziția, diviziunea, prozodia și figura de stil.

11.17 Argumentele bazate pe omonimie includ „cei care știu, învață; într-adevăr, cei care își cunosc literele sunt (tocmai) cei care învață literele care le sunt dictate". „A învăța", de fapt, este echivoc aici (în greacă înseamnă): „a înțelege folosind știința " și „a dobândi cunoștințe".

I I. 18 Următoarele (sofisme) se bazează pe amfibologie: ... „Este posibil ca cel care tace să vorbească", întrucât (expresia) „cel care tace vorbește" poate însemna fie că cel care vorbește tace, fie că lucrurile pe care le spune sunt de așa natură (încât tac).

I I. 19 Compunerea se bazează pe erori verbale, cum ar fi, de exemplu, „Este posibil ca cel care stă să meargă, iar cel care nu scrie să scrie". Căci nu înseamnă același lucru atunci când se spune în compunere „cel care stă să meargă" ca atunci când se spune în diviziune...; și același lucru se întâmplă când se spune, în compunere, că cel care nu scrie scrie. Căci (în compunere) înseamnă că cel care nu scrie are puterea să scrie. Și dacă se spune în compunere, că are puterea, atunci când nu scrie, să scrie.

11.20 Ele se bazează pe împărțire (sofisme de genul acesta): 5 este 2 și 3, și (prin urmare) par și impar (în același timp), iar numărul mai mare este egal (cu cel mai mic), deoarece este la fel de mare și ceva mai mare (în același timp).

11.21 Tipurile de sofisme (care își au cauza) în afara dicției sunt șapte: (1) cele care se bazează pe accident; (2) cele care exprimă ceva simplu, sau nu simplu, ci în termeni de loc, timp sau relație; (3) cele care se bazează pe ignorarea listei *(ignorantia elenchi);* (4) cele care provin dintr-o concluzie falsă derivată din) consecvent; (5) cele care provin din presupunerea a ceea ce a fost propus la început (ca termen al investigației) *(peti' tio principii);* (6) cele care provin din luarea drept cauză a ceea ce nu este o cauză; (7) (cele care) formează una din mai multe întrebări.

Un exemplu de (i) este: „Dacă Corisha este altceva decât un om, atunci el este altceva decât el însuși" [64]; de (2): „Dacă indianul, care este complet negru, are dinți albi, atunci el este alb și nu alb"* [65]; (3) constă în a demonstra altceva decât ceea ce ar trebui demonstrat [66]; (5)

[64] *El. sof.* 5, i66b32 s.
[65] *Ibidem.* 5, 16727 și urm.
[66] *Ibidem. 5,* 167221-27.

constă în a presupune ceea ce ar trebui demonstrat [67]. Doar (4) conține o eroare logică, constând în deducerea antecedentului din consecventul unei propoziții condiționale [68].

§ 12. TEORIA OPOZIȚIEI; PRINCIPIUL CONTRADICȚIEI; PRINCIPIUL MIJLOCULUI EXCLUS

A. TEORIA OPOZIȚIEI

Aristotel a dezvoltat două teorii distincte ale opoziției. Prima, conținută în *Topice* [69] și corespunzătoare celei mai timpurii perioade a evoluției sale, este cel mai clar expusă în tratatul pseudo-aristotelic despre *Categorii:*

12.01 Se spune că un lucru este opus altuia în patru sensuri: în sensul de relație, de contrarietate, de privațiune și de habitus și, în al patrulea rând, de afirmare și negație. Pentru a descrie aceste contrarii în termeni generali, de exemplu, dublul este relativ la jumătate, răul este contrar binelui; orbirea și vederea corespund privațiunii și habitusului, iar a sta și a nu sta corespund afirmării și negării.

Două lucruri sunt demne de remarcat în acest text: presupunerea unei diviziuni a punctelor de vedere materiale și faptul că acesta tratează – chiar și în ultimul tip de opoziție, cea contradictorie – relațiile dintre termeni, nu dintre propoziții.

Situația este cu totul diferită în perioada ulterioară. A doua doctrină presupune teoria aristotelică a cuantificării care a apărut după *Topice:*

12.02 Întrucât unele lucruri sunt generale, altele particulare – prin universal înțeleg ceea ce poate fi predicat în mod natural despre multe , prin particular ceea ce nu poate fi predicat, cum ar fi, de exemplu, omul este universal, Callias un individ... – atunci când se predică universal despre universal că ceva este potrivit sau nepotrivit acestuia, propozițiile trebuie să fie contrare una alteia. Și spun

[67] *Ibidem.* 5, 167236-40.
[68] *Ibidem.* 5, 167IH-30; v. 16.15.
[69] *Sus.* A 2, ioç)bi8ss.; B 8, njbiș ss.

că ceva este predicat despre universal universal, cum ar fi, de exemplu, toți oamenii sunt albi, niciun om nu este alb. Dar, atunci când ceva este predicat despre universal, dar nu universal, atunci aceste propoziții nu sunt contrarii... Când spun că ceva este predicat despre universal nu universal, mă gândesc, de exemplu, la propoziții precum acestea: omul este alb, omul nu este alb. Căci, deși „omul" este universal, în propoziție nu este folosit universal. „Tot", de fapt, nu desemnează universalul, ci ceva trebuie luat universal.

Însă a predica universalul în predicat nu este adevărat, deoarece nicio afirmație în care predicatul universal este predicat universal nu este adevărată. De exemplu: toți oamenii sunt toți animale.

Acest text conține următoarele puncte doctrinare: 1. Diferența dintre propozițiile generale și singulare pe baza speciei subiectului; 2. Împărțirea propozițiilor generale, pe baza extinderii subiectului, în universale și particulare; 3. Respingerea cuantificării predicatului. Întreaga doctrină este acum formală și pură și se ocupă în mod expres de propoziții.

La începutul *Analizei Precedente* există o altă diviziune:

12.03 O propoziție este un Logos care afirmă sau neagă ceva despre ceva, care este universal, particular sau nedeterminat. Numesc universal ceea ce se aplică la orice sau nu la nimic; particular, ceea ce se aplică la unul sau nu la unul, sau nu la toți; nedeterminat, ceea ce se aplică sau nu se aplică fără a fi „universal" sau „particular".

Aristotel enumeră aici trei clase de propoziții: universale, particulare și nedeterminate. Este demn de remarcat faptul că nu enumeră propozițiile singulare. Acest lucru se datorează cu siguranță faptului că în raționamentul silogistic, fiecare termen trebuie să apară **fie** ca subiect, fie ca predicat: termenul singular, pe de altă parte, nu poate fi un predicat, potrivit lui Aristotel [70]. În propozițiile particulare, „la unul" este echivalent cu „cel puțin la unul, dar posibil la toți". O propoziție nedeterminată, dimpotrivă, ar trebui probabil interpretată, așa cum a demonstrat recent Sugihara [71], în sensul că „B se aplică la cel puțin un A și nu se aplică la cel puțin un A". Mai mult, cazurile în raționamentul silogistic în care proprietățile formale ale propozițiilor particulare și nedeterminate diferă sunt rare , atât de mult încât Aristotel însuși afirmă frecvent echivalența acestor propoziții [72]. Mai târziu, în Alexandru din Afrodisia [73], aceste cazuri au fost complet excluse.

12.04 Ei bine, eu spun că există patru tipuri de propoziții opuse în limbaj, și anume: plăcute tuturor și nimănui, plăcute

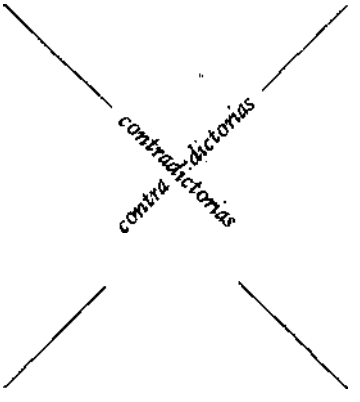
[70] Un. Pr. A 27, 43325-43. V. Lukasiewicz : *Arist. Silogistic,* 5 ss.
[71] *Propoziții particulare și nedefinite.*
[72] P. e., An. *Pr. A* 4, 26329 s.; A 7, 29327 ss,
[73] În An. Pr. 30, 29 ss.

toți și nu toți, potrivit pentru unii și nimeni, potrivit pentru unul și nu unul; în realitate, însă, doar trei. Deoarece potrivit pentru unul și nepotrivit doar pentru unul se opun doar verbal. Dintre acestea, universalele sunt contrarii: potrivit pentru toți și nimeni, ca de exemplu: „Toată știința este bună din punct de vedere moral", „Nicio știință nu este bună din punct de vedere moral"; celelalte sunt contradictorii.

Iată ceea ce mai târziu a devenit clasicul „pătrat logic", pe care îl putem reprezenta în următoarea diagramă:

12.041

A se potrivi tuturor, *contrar* tuturor; a nu se potrivi nimănui



A fi de acord cu cineva *doar verbal.* A nu fi de acord cu cineva.

Relațiile logice exprimate aici sunt menționate în următoarele pasaje:

12.05 Când vine vorba de opoziția contrarietății între universale luate universal, unul trebuie să fie adevărat, iar celălalt fals.

12.06 Este clar că negația unei afirmații simple este simplă ..., de exemplu, Socrate este alb, Socrate nu este alb... (Negația) lui „Toți oamenii sunt albi"* (este) „Nu toți oamenii sunt albi"*; lui „Un om este alb", „Niciun om nu este alb".

Tradiția ulterioară include în „echerul logic" și așa-numitele legi ale subordonării, care prevăd:

Dacă A este convenabil pentru toți B, atunci este convenabil pentru un singur [74]B.

Dacă A nu este convenabil pentru niciun B, atunci nu este convenabil pentru un [75]B.

[74] *Top.* Bi, 10933-6; r 6, 11933455.

[75] An. Pr. A 5, 27bai.

B. OBVERSIUNE

Deși negația apare în mod normal în logica aristotelică doar ca factor determinant al propozițiilor, găsim totuși mai multe pasaje în *Organon* care tratează formule care conțin negații ce determină nume. Astfel, citim în *Hermeneia:*

12.07 (Din propoziția) „Toți oamenii sunt nedrepți** rezultă că „Niciun om nu este drept**; contradictoriul dintre „Un om este drept** este „Nu toți oamenii sunt nedrepți**, căci trebuie să existe unii (drepți).”

Aceste legi au fost descoperite aparent cu mare efort, după examinarea diverselor formule false [76]. Aristotel prezintă rezultate similare pentru propoziții individuale în *Hermeneia* [77].

În *Prior Analytics,* el dezvoltă o doctrină similară într-un mod mai sistematic și cu variabile:

12.08 Fie *A* bun, B nebun, *C* (înțeles) sub *B,* nebun; *D* (înțeles) sub *A,* nu nebun. Trebuie să fie fie *A, fie B pentru orice,* dar niciunul (ambele), I C sau B, dar niciunul (ambele). Și oricui îi *este potrivit C,* trebuie să fie B pentru orice [căci, dacă este adevărat să spunem că ceva nu este alb, va fi și adevărat să spunem că nu este alb; căci este imposibil să fii în același timp alb și nealb, sau să fii lemn nealb și lemn alb; și astfel, dacă afirmația nu este realizată, negația va fi realizată]. Pe de altă parte, nu va fi întotdeauna C pentru *B* [căci ceea ce nu este lemn deloc nu va fi nici nealb]. Și invers, oricui îi *este potrivit A, este D* pentru orice [căci fie C, fie D este potrivit; Dar, din moment ce nu este posibil să fii atât nealb, cât și alb, *D este potrivit;* căci este adevărat să spunem că ceea ce este alb nu este nealb. Însă A nu este potrivit pentru tot ceea ce este D [căci nu este adevărat să spunem că ceea ce nu este lemn este lemn care nu este alb. Deci D este adevărat *, dar* nu *A,* adică este lemn alb]. Este însă clar că nici A, nici C nu pot fi potrivite în niciun fel aceluiași lucru, ci B și D pot fi potrivite unuia și aceluiași lucru.

C. PRINCIPIUL CONTRADICȚIEI

În timp ce Aristotel face aluzie doar în treacăt [78]la principiul binecunoscut și, ulterior, atât de adesea controversat al identității, la cel al cu

[76] *Herm.* 13, 22a2i-22b22.
[77] *Herm.* 10, 20323-26.
[34] *An. Pr.* B 22, 68320.

Tradiția dictează că o întreagă carte de *Metafizică* (r) i-a fost dedicată. Este în mod clar o lucrare de tinerețe, probabil compusă într-o perioadă controversată, având în vedere defectele sale logice. Cu toate acestea, tratează un concept fundamental pentru Logică.

Cele mai importante formulări ale principiului contradicției sunt următoarele:

12.09 Același lucru nu poate fi în același timp potrivit și nepotrivit pentru același lucru în același sens.

12.10 Fie A bun și B să nu fie bun...; pentru fiecare (subiect) trebuie să fie fie A, fie B, și nici amândouă.

1.2.11 Este imposibil ca (afirmațiile) contradictorii să fie ambele adevărate.

12.12 Este imposibil să afirmi și să negi ceva în mod sincer în același timp.

Primele două formule sunt concepute în limbaj obiect; ultimele două , în metalimbaj, cu o înțelegere clară a diferenței dintre cele două forme.

În *Topice* și în *Hermeneia,* Aristotel prezintă o lege și mai categorică:

12.13 Este imposibil ca contrariile să fie potrivite pentru același lucru în același timp.

12.14 (Numesc) opusul afirmativei universale (propoziției) și negativului universal... ; prin urmare, acestea nu pot fi adevărate în același timp.

Acum, referitor la importanța acestei legi, citim în *Metafizică:*

12.15 Acesta [este] cel mai ferm dintre toate principiile.

12.16 Prin urmare, toți cei care demonstrează își reduc (demonstrațiile) la acest (principiu) ca la credința ultimă; căci acesta este prin natura sa punctul de plecare (ápxú) și al celorlalte axiome.

Această ultimă afirmație este perfect de înțeles dacă se ține cont de faptul că, pe vremea tânărului Aristotel, a demonstra însemna, mai presus de toate, a infirma. Totuși, odată ce Aristotel și-a construit propriul sistem silogistic, în care infirmarea juca doar un rol secundar, el a constatat nu numai că principiul contradicției nu poate în niciun fel să guverneze ca o primă axiomă, ci că poate fi chiar încălcat într-un silogism valid.

În timpurile moderne, I. Husic a atras atenția pentru prima dată asupra acestei doctrine aristotelice în 1906. [79]Cititorii obișnuiți cu interpretarea „clasică" a logicii aristotelice o pot găsi atât de frapantă încât merită o examinare mai aprofundată.

[79]*Aristotel despre legea contradicției.* V. Lukasiewicz : O *¿asadle,* y Salamucha ; *Pojęcie dedukcji.*

să citez nu doar ceea ce este strict necesar, ci întregul context din care se desprinde în mod clar gândirea autorului.

12.17 Nicio demonstrație, însă, nu presupune că nu este posibil să afirmi și să negi în același timp, decât dacă ar fi necesar să se arate și concluzia în această figură. Și este demonstrată în măsura în care se presupune că primul (termenul major: vezi § 13, C, 4) este adevărat (a-l afirma) despre mijloc, dar că nu este adevărat să-l negi. Dar nu există nicio diferență în a presupune că mijlocul (termenul) este și nu este (în același timp), și la fel și al treilea (termenul minor). Căci, dacă există un mijloc (termen) despre care este adevărat să se spună că este om, chiar dacă este adevărat (a-l spune) că nu este om, concluzia va decurge numai dacă omul este un animal și nu un non-animal; căci nu va fi mai puțin adevărat (a-l spune) că Callias este un animal și nu un non-animal, chiar dacă este (în același timp) adevărat și despre non-Callias.

Silogismul prezentat aici (fără cuantificatori) are următoarea formă:

12.171 Dacă *M* este *P și* nu este non-P, *iar S* este *M,* atunci 5 este P și nu este non-P.

Prin urmare, principiul contradicției nu este o axiomă și nu este necesar să se presupună acest lucru decât în silogismele de tipul celor menționate mai sus. Textul citat este demn de remarcat și pentru că termenul din mijloc din 12.171 este un produs (vezi comentariul la 15.051) și pentru că un nume individual apare în termenul minor (vezi § 13, C, 5), ambele fiind contrare practicii raționamentului silogistic. Cu toate acestea, textul provine din *Analitica ulterioară* și trebuie să aparțină unei perioade timpurii.

Totuși, Aristotel merge chiar mai departe și afirmă că principiul contradicției poate fi încălcat chiar și într-un silogism concludent:

12.18 În figura din mijloc (ed., a doua: v. 13.07) se poate forma un silogism atât cu premise contradictorii, cât și cu premise contrare. Fie „A” într-adevăr „bun**, „B” și „C” știință. În cazul în care cineva presupune că toată știința și (că) nicio știință nu este bună din punct de vedere moral, atunci A este potrivit oricărui B și niciun *C,* astfel încât B (nici el nu este potrivit) oricărui C; și, prin urmare, nicio știință nu este știință.

Acest silogism are următoarea formă:

12.181 Dacă orice M este P și niciun *M nu* este *P,* atunci niciun *M nu* este M.

D. Principiul mijlocului exclus

Mai sus am prezentat deja o formulă a acestui principiu. (12.10). Alte formule sunt:

12.19 În ceea ce privește ceea ce este și ceea ce a fost, este necesar ca afirmația sau negația să fie fie adevărată, fie falsă, iar în ceea ce este universal (predicat) al universalului, una este întotdeauna adevărată, cealaltă falsă.

12.20 Este necesar ca o parte a contradicției să fie adevărată ; mai mult:

dacă este necesar să o negăm sau să o afirmăm, este imposibil ca ambele lucruri să fie false în același timp.

Corectitudinea acestor afirmații este presupusă constant de Aristotel în practică, care dedică un capitol special din Cartea a patra a *Metafizicii (r 8) justificării principiului excluderii mijlocului (del tertium non datur)* . Cu toate acestea, Aristotel a pus la îndoială, cel puțin o dată, validitatea sa universală: în Capitolul 9 din *Hermeneia,* el refuză să admită validitatea sa în ceea ce privește viitorurile contingente. Motivul pentru aceasta este următorul:

12.21 Dacă este adevărat să spui despre ceva că este alb sau că nu este alb, atunci trebuie să fie alb sau nu alb... și, prin urmare, este necesar ca afirmația sau negația să fie adevărată. Prin urmare, nimic nu există și nimic nu va fi sau se va întâmpla din întâmplare sau din întâmplare... ci totul este prin necesitate și nu din întâmplare... Este, așadar, clar că în fiecare opoziție (contradictorie), afirmația sau negația este în mod necesar adevărată (iar cealaltă) falsă; căci, dacă privește neființele, care pot fi și nu pot fi, nu este același lucru ca în ceea ce privește ființele.

Așa cum s-a menționat mai sus, această considerație nu a avut nicio influență asupra sistemului logic al lui Aristotel. Dimpotrivă, impactul său istoric a fost puternic în Evul Mediu.

Îndoiala cu privire la validitatea principiului excluderii mijlocului a apărut din intuiția problemelor dificile pe care le ridică acest principiu. Dezbaterea din jurul său continuă și în prezent.

§ 13. SILLOGISTICĂ ASERTORICĂ

Vom reproduce aici, cu interpretarea ulterioară, o pagină din *Analitica Prioră* în traducerea cea mai literală posibilă. Aceasta conține elementele esențiale ale ceea ce avea să fie numit mai târziu Silogistica asertorică a lui Aristotel. Acesta este un text revoluționar, în care, pentru prima dată în istorie, sunt adoptate simultan trei descoperiri majore: variabilele, considerația pur formală și sistemul axiomatic. Constituie începutul logicii formale. Oricât de scurtă ar fi, a stat la baza speculațiilor logice timp de peste două mii de ani și a fost prea adesea înțeleasă greșit. Merită citită cu atenție .

A. TEXT

Aristotel prezintă mai întâi legile conversiei propozițiilor, care, din motive sistematice, sunt citate mai jos, în 14.085 și următoarele. Apoi spune:

13.01 Așadar, când trei termeni au un astfel de raport între ei [1] încât ultimul se află în mijloc (în întregime) tot, iar mijlocul se află în primul (ca) în întregime sau nu se află, un silogism perfect rezultă în mod necesar din extrem (termeni).

13.02 Dacă A este predicat despre orice *B* și B despre orice C, atunci A trebuie să fie predicat despre orice C.

13.03 În mod similar, dacă A nu este convenabil pentru niciun *B* și B nu este convenabil pentru niciun *C, atunci A* nu va fi convenabil pentru niciun C.

13.04 Dar dacă primul termen urmează oricărui termen mediu, iar termenul mediu, pe de altă parte, nu se potrivește niciunui ultim termen, niciun silogism nu va rezulta din termenii extremi; căci nimic nu rezultă în mod necesar din faptul că acești termeni sunt așa. Deoarece primul TERMEN nu se poate potrivi oricărui termen sau niciunui ultim termen, astfel încât nicio concluzie nu apare în mod necesar, nici particulară, nici universală. Și din moment ce niciuna dintre ele nu este necesară, niciun silogism nu rezultă din aceste premise. Termeni de orice potrivire: animal, om, cal; termeni de nepotrivire: animal, om, piatră.

13.05 Dar, dacă un termen (este în relație) de universalitate , iar celălalt de particularitate față de altul, atunci când universalul este atribuit extremului major (termenului), afirmativ sau negativ, iar particularul minorei afirmativ, raționamentul trebuie să fie complet... Să presupunem că A este potrivit oricărui B și B unui C..., A trebuie să fie potrivit unui C.

13.06 Și dacă A nu este potrivit pentru niciun *B,* dar B este potrivit pentru un anumit C, (atunci) A nu trebuie să fie potrivit pentru un anumit C. Și în același fel, de asemenea, dacă (premisele) BC sunt nedeterminate și afirmative.

13.07 Când același lucru este potrivit pentru orice într-un caz, dar nu pentru nimic în altul, sau pentru orice sau nimic în ambele cazuri, numesc o astfel de figură a doua.

13.08 Să presupunem că *M* nu este predicat, de fapt, de niciun N, ci este predicat de orice *X;* dar, întrucât negativul (premisa) poate fi convertit, N nu va fi potrivit pentru niciun *M;* dar *M* era potrivit, prin ipoteză, pentru orice *X;* prin urmare, N pentru niciun *X;* acest lucru a fost demonstrat, de fapt, mai sus .

13.09 La rândul său, dacă *M* este potrivit pentru orice N, dar pentru niciun *X,* atunci *X nu va fi potrivit* nici pentru niciun N. Căci, dacă *M nu este potrivit* pentru niciun *X, atunci X* nu este potrivit pentru niciun *M;* dar *M* a fost potrivit pentru orice N; prin urmare, *X nu va fi potrivit pentru niciun N,* deoarece prima cifră a rezultat într-adevăr din nou; dar, deoarece concluzia negativă poate fi inversată, atunci nici *N nu va* fi potrivit pentru niciun *X,* astfel încât se va aplica același raționament . Același lucru poate fi demonstrat și prin reducere la imposibil.

13.10 Dacă *M* este potrivit pentru X și niciun N nu este potrivit, atunci N nu poate fi potrivit pentru niciun X. Într-adevăr, deoarece negativul (premisa) poate fi convertit, N nu va fi potrivit pentru niciun *M;* dar se presupunea că *M* era potrivit pentru

un *X;* astfel» N nu se va potrivi unui *X.* Rezultă, prin urmare, o concluzie din prima figură.

13.11 La rândul său, dacă *M* este potrivit pentru orice N și nu este potrivit pentru un *X, atunci* N nu trebuie să fie potrivit pentru un *X. Căci dacă este potrivit pentru toată lumea și, în plus, M* este predicat universal despre N, atunci *M* trebuie să fie potrivit pentru orice *X;* cu toate acestea, se presupunea că nu este potrivit pentru unul.

13.12 Dacă un lucru este universal potrivit pentru același lucru, iar altul nu este universal potrivit pentru acesta, sau ambele sunt universal potrivite sau universal inadecvate: (numesc această figură a treia.

13.13 Dacă atât P, cât și R sunt potrivite pentru orice *S,* rezultă că P' trebuie să fie potrivit pentru un *R;* într-adevăr, deoarece premisa afirmativă poate fi convertită, ea va fi potrivită pentru un *R,* astfel încât, deoarece P este potrivit pentru orice S și S pentru un *R,* P trebuie să fie potrivit pentru un *R; astfel, o concluzie rezultă din prima figură. Aceeași demonstrație poate fi făcută și prin reducere la imposibil și prin ecteză. Dacă ambele sunt într-adevăr potrivite pentru S și un anumit* N este luat din *S,* atunci atât P, cât și R vor fi potrivite pentru acest *N ,* astfel încât P va fi potrivit pentru un R.

13.14 Și dacă R este potrivit pentru orice S, dar niciunul pentru *P,* concluzia va fi că P nu este neapărat potrivit pentru orice R. Căci este, în fapt, același tip de demonstrație cu conversia premisei negative RS. Ar putea fi demonstrată și prin imposibil, ca în ceea ce precede.

13.15 Dacă... R este potrivit pentru orice S și P pentru unul, atunci P trebuie să fie potrivit pentru un R. Întrucât, în efect, premisa afirmativă este convertibilă, S va fi potrivit pentru un P și, prin urmare, din moment ce R este potrivit pentru orice *S* și *S* pentru un *P, R* va fi, de asemenea, potrivit pentru un *P;* prin urmare, P este potrivit pentru un R.

13.16 La rândul său, dacă R se potrivește unuia și P se potrivește tuturor lui S, atunci P trebuie să se potrivească unui *R;* deoarece tipul de demonstrație este, în fapt, același.

Poate fi demonstrată și prin imposibil și prin ecteză.

13.17 Dacă R este convenabil pentru toți *S,* dar P nu este convenabil pentru unul, atunci P nu este

Trebuie să fie potrivit pentru un R. Căci, dacă ar fi potrivit pentru orice R, și R pentru orice *S, atunci P* ar fi, de asemenea, potrivit pentru orice *S;* dar nu ar fi potrivit pentru acesta. Acest lucru este demonstrat, de asemenea, fără reducere (la imposibil) dacă se presupune un S care nu este potrivit pentru P.

13.18 Dacă... P nu este (potrivit) niciunui S și R unora, atunci P nu se va potrivi niciunui R. Acest lucru are ca rezultat, în fapt, prima cifră prin conversia premisei RS.

B. INTERPRETARE

Această pagină este scrisă într-un limbaj atât de dens încât va fi inteligibilă pentru majoritatea cititorilor doar cu dificultate. Într-adevăr, stilul său este o dovadă a celei mai înalte

semnificații istorice.

a problemelor: este, în fapt, croiala mentală și stilistică a tuturor logicienilor formali autentici, fie ei stoici sau scolastici, fie ei Leibniz sau Frege. Din acest motiv, am reprodus această pagină cu fidelitate literală. Să o parafrazăm acum, comentând-o:

13.01: Aristotel oferă aici o definiție a primei figuri. De exemplu, următoarele pot fi utile: arta achizitivă este conținută „în" arta în general ca un întreg; arta persecutorie (cum ar fi vânătoarea) este conținută în arta achizitivă ca un întreg; prin urmare, arta persecutorie este conținută în arta în general ca un întreg. Am luat acest exemplu din ἐδεικ ... (8) a lui Platon

În § 14 vom spune ce este raționamentul perfect.

13.02: Acest mod va fi numit, de la Petru al Spaniei încoace, *„Barbara".* De acum înainte ne vom referi la toate modurile cu termenii mnemonici derivați de la Petru al Spaniei [80].

Prin substituție vom obține un exemplu:

> Dacă animalul se potrivește oricărui om și omul se potrivește oricărui grec, atunci animalul se potrivește oricărui grec.

13.03 : *Celarent:*

> Dacă piatra nu este potrivită pentru niciun om, iar omul este potrivit pentru orice grec, atunci piatra nu este potrivită pentru niciun grec.

13.04: Sunt prezentate două substituții prin care se poate demonstra că orice alt mod este invalid. Acestea sunt probabil următoarele:

Mod	*de înlocuire*
Dacă A este potrivit pentru toți B oamenii.	**,** atunci dacă un animal este potrivit pentru toți
și B la niciun *C,*	iar omul nu este potrivit pentru niciun cal,
atunci A la niciun C.	atunci animalul nu este potrivit pentru niciun cal.
	2. Dacă animalul nu este potrivit pentru orice om și omul nu este potrivit pentru nicio piatră, atunci animalul nu este potrivit pentru nicio piatră.

În ambele cazuri, premisele sunt adevărate; concluzia, însă, este adevărată în unul și falsă în celălalt. Prin urmare, starea de spirit este invalidă.

13.05: *Darii:*

> Dacă greaca este potrivită pentru orice atenian, iar ateniana este potrivită pentru un logician, atunci greaca este potrivită pentru un logician.

80V. p. 222, n. 65, v. Rose și ss.

Trebuie avut în vedere că atât aici, cât și în cele ce urmează, „unul” trebuie **să aibă** înțelesul de „cel puțin unul”.

13.06: *Feri:*

> Dacă egipteana nu este potrivită pentru niciun grec și greaca este potrivită pentru un logician, atunci egipteana nu este potrivită pentru un logician.

13.07: Aici, Aristotel dă definiția celei de-a doua figuri, în care termenul din mijloc este predicat în ambele premise. El ia în considerare trei cazuri: 1, o premisă este universal afirmativă, cealaltă universal negativă; 2, ambele premise sunt universal afirmative; 3, ambele sunt universal negative. Numai în primul caz se ajung la concluzii valide.

13.08: *Cesare:*

> Dacă omul nu este potrivit pentru nicio piatră și omul este potrivit pentru orice grec, atunci piatra nu este potrivită pentru niciun grec.

Aceasta se reduce prin convertirea premisei majore (prime) în *Celarent* (I3-O3) •

> Dacă un om nu este potrivit pentru nicio piatră =
> Dacă piatra nu este potrivită pentru niciun om și omul este potrivit pentru orice grec, atunci piatra nu este potrivită pentru niciun grec.

13.09: *Rural:*

> Dacă (1) animalul este potrivit pentru orice om și (2) animalul nu este potrivit pentru nicio piatră, atunci (3) omul nu este potrivit pentru nicio piatră.

Demonstrația se realizează prin reducere la *Celarent* (13.03). Mai întâi, premisa minoră (2) este convertită:

> (4) Piatra nu este potrivită pentru niciun animal;

La aceasta se adaugă cealaltă premisă:

> (1) Animalul este potrivit pentru orice om.

(4) și (1), dimpotrivă, sunt premisele lui Celarent , din care rezultă concluzia,

> (5) Nicio piatră nu este potrivită pentru niciun bărbat.

Convertiți aceasta și se va obține concluzia dorită (3).

Este important de menționat că această concluzie nu a fost enunțată de Aristotel decât la sfârșitul procesului demonstrativ.

13.10 *Festino:* Demonstrația acestei figuri se realizează prin reducere la *Ferio* (13.06), transformând premisa majoră ca în *Cesare* (13.08).

13.11 Baroc

> Dacă (i) greaca este potrivită pentru orice atenian și -
> (2) greaca nu este potrivită pentru un logician, atunci
> (3) ateniana nu este potrivită pentru un logician.

Această demonstrație este realizată astfel încât falsitatea concluziei va fi stabilită mai întâi, adică se va lua contradictoriul acesteia:

> (4) Atenianul este potrivit pentru fiecare logician.

Totuși, prima premisă (cea principală) rămâne:

> (5) Greaca este potrivită pentru fiecare atenian.

Acest lucru are ca rezultat un silogism în *Barbara* (13.02):

> Dacă (5) greaca este potrivită pentru orice atenian și (4) ateniana este potrivită pentru orice logician, atunci (6) greaca este potrivită pentru orice logician.

Concluzia (6) a acestui silogism contrazice premisa majoră (2) a lui *Baroco* ; dar, din moment ce aceasta a fost presupusă, acest mod trebuie respins. Prin urmare, una dintre cele două premise ale sale (4) sau (5) trebuie respinsă: dar, din moment ce (5) a fost presupusă, (4) trebuie respinsă; și în acest fel, rezultă contradictoria dintre (4), adică (3).

13.12: Aici Aristotel dă definiția celei de-a treia figuri, în care termenul din mijloc este subiectul în ambele premise. Aceleași trei cazuri sunt enumerate ca în 13.07.

13.13: *Darapti:*

> Dacă greaca este potrivită pentru fiecare atenian și bărbatul este potrivit pentru fiecare atenian, atunci greaca este potrivită pentru un bărbat.

Acest silogism este redus, mai întâi, la *Darii* (13.05) prin conversia premisei minore, la fel cum *Cesare* (13.08) este redus la *Celarent* (13.03). Dar apoi Aristotel aplică încă două metode de demonstrație: un proces - ca în *Baroco* (13.11) - „prin imposibil" și prin „ecthesis". Aceasta constă în a lua un grup de atenieni, poate un individ (acest lucru este dezbătut), să zicem, de exemplu, Socrate. Din aceasta rezultă că, din moment ce atât a fi grec, cât și a fi om se aplică fiecărui atenian, Socrate trebuie să fie atât grec, cât și om. Prin urmare, există un grec care este om. Conform acesteia, a fi grec se aplică unei ființe umane (cel puțin).

13.14: *Felapton:*

> Dacă egipteana nu este potrivită pentru niciun atenian și bărbatul este potrivit pentru orice atenian, atunci egipteana nu este potrivită pentru un bărbat.

Demonstrația se face prin convertirea premisei minore (a doua): rezultă un *Ferito* (13.06).

13.15: *Dezamăgire:*

Dacă atenianul se potrivește oricărui grec, iar logicianul se potrivește unui grec ,
Prin urmare, Logica este potrivită pentru un atenian.

Este demn de remarcat, în primul rând, că Aristotel pune aici premisa minoră pe primul loc, ca în 13.16 și 13.17.

Pentru a realiza demonstrația, silogismul se reduce la *Darii* (13,05), așa cum *Camestres* (13,09) se reduce la *Celarent* (13,03).

13.16: *Datisi:*

Dacă „logician" este potrivit pentru un grec și „atenian" este potrivit pentru orice grec, atunci „atenian" este potrivit pentru un logician.

Demonstrația se realizează prin reducere la *Darii* (13.05), cu conversia premisei minore (aici prima).

13.17: *Bocardo:*

Dacă greaca este potrivită pentru orice atenian, iar logica nu este potrivită pentru un atenian, atunci logica nu este potrivită pentru un grec.

Premisele sunt din nou în ordine inversă: premisa minoră este prima. Demonstrația se realizează prin reducere la imposibil, adică prin intermediul *Barbara* (13.02), într-un mod analog cu *Baroco* (13.11). Se recomandă și o demonstrație prin ecteză, care, însă, nu este verificată.

13.18: *Ferison:*

Dacă egipteana nu este potrivită pentru niciun grec, iar logica este potrivită pentru un grec, atunci egipteana nu este potrivită pentru un logician.

Aristotel reduce acest silogism la *Ferio* (13.06) prin convertirea premisei minore (a doua).

Această parafrază – să țineți cont de acest lucru – este o concesie adusă mentalității moderne, întrucât Aristotel nu a argumentat în *Analitica sa* folosind substituții , așa cum am făcut noi, cu excepția demonstrațiilor de invaliditate. Totuși, având în vedere stadiul actual al gândirii logice, a părut necesară explicarea textului în acest mod oarecum elementar.

c. Structura silogismului

Dacă reflectăm asupra dezvoltărilor tocmai discutate, constatăm, în primul rând, că definiția pe care Aristotel o dă silogismului (10.02), deși convenabilă, este mult mai largă: *silogismul analitic* — așa cum vom numi clasa de formule tratate în capitolele 4-6 din *Analitica Prioră* — poate fi descris în felul următor:

1. Este o afirmație condițională, al cărei antecedent este o conjuncție a două premise. Forma sa generală este: „Dacă *p* și *q,* atunci r", în care „p" și „q" trebuie înlocuite cu forme propoziționale. Silogismul aristotelic nu are, prin urmare, forma ulterioară: *„p, q,* prin urmare r**", care este o *regulă;* prima nu este o regulă, ci o *afirmație.*

2. Cele trei forme propoziționale, din a căror unire rezultă silogismul, au întotdeauna una dintre următoarele patru forme: „A este potrivit pentru toate B**, «A nu este potrivit pentru niciun *B»,* «A este potrivit (cel puțin) pentru un B», «A nu este potrivit (cel puțin) pentru un B»; în loc de ultima, apare și formula (echivalentă): „A nu este potrivit pentru toate B**. Uneori se folosesc și cuvintele «necesar**» sau «trebuie**», care aici înseamnă doar că concluzia corespunzătoare decurge logic din premise.

3. Dacă nu am vorbit anterior despre propoziții, ci despre forme propoziționale, aceasta se datorează faptului că silogismele aristotelice, în loc de cuvinte, prezintă întotdeauna litere („A**, „B", „T** etc.), care, evident, trebuie considerate *variabile,* întrucât Aristotel însuși prezintă exemple despre cum pot fi substituite (v. 13.04). Este adevărat că acesta este singurul tip de substituție pe care îl cunoaște pentru aceste variabile; nu a luat niciodată în considerare, însă, substituirea unei variabile cu alta. Cu toate acestea, aceasta este o descoperire revoluționară: logica formală a apărut din utilizarea literelor în locul cuvintelor constante.

4. În fiecare silogism găsim șase astfel de litere, numite „termeni" (Spot, „limite"), care sunt identice în perechi. Terminologia utilizată de Aristotel în acest punct este următoarea: termenul care conține predicatul concluziei și termenul său identic într-o premisă sunt numiți *„termen major",* evident pentru că are cea mai mare extensie în prima instanță - dar numai în acea instanță. Termenul care servește drept subiect al concluziei și termenul său identic într-o premisă sunt numiți de Aristotel termen *„minor"* sau *„ultimul"* (Χοcttov, *'éoyarov)* din același motiv. În cele din urmă, fiecare dintre cei doi termeni identici care apar doar în premise se numește *„termen mediu".* Spre deosebire de acesta, ceilalți doi sunt numiți „extreme". În textul lui Aristotel, termenii nu sunt definiți în acest fel: Aristotel oferă definiții destul de complicate bazate pe semnificațiile lor; cu toate acestea, în practica silogisticii sale, el aderă de obicei la denumirile tocmai date. Uneori, *premisa* care conține termenul major este numită și *premisă „majoară",* iar cealaltă *, premisă „minoră"* .

5. Aceste litere (variabilele) pot fi înlocuite în sistem doar cu termeni universali: ele sunt variabile ale termenilor pentru termeni universali. Dar nu ar fi corect să le numim variabile ale claselor, deoarece acest lucru ar implica la Aristotel o diferență între extensie și comprehensiune, care nu poate fi discutată. Ne-am putea întreba de ce fondatorul Logicii, a cărui evoluție filosofică a condus cu siguranță de la platonism la recunoașterea importanței individului, a ignorat complet termenii singulari în cea mai matură lucrare a sa (spre deosebire de *Hermeneia)* . Motivul pentru aceasta constă probabil în presupunerea sa că astfel de termeni nu sunt potriviți pentru predicate , [81]iar tehnica silogistică impune ca fiecare termen extrem să apară, cel puțin o dată, ca predicat.

6. Se afirmă în mod obișnuit că este necesară o altă limitare, *și anume* că termenii goi nu pot înlocui variabilele. Dar acest lucru este adevărat doar în anumite interpretări ale logicii silogistice; în altele, această limitare este inutilă.

81 An. Pr. A 27, 43225-43.

Pe scurt: în silogistică avem un sistem formal de logică a termenilor cu variabile restricționate la termeni universali și care constă din propoziții , nu din reguli.

Acest sistem este, în plus, axiomatizat. Iată, așadar, laolaltă trei dintre cele mai mari achiziții ale științei noastre: procedura formală, variabilele și axiomatizarea. Dar ceea ce face ca această achiziție să fie și mai admirabilă este faptul că sistemul a fost aproape complet realizat (lipsește doar o elaborare mai precisă a modurilor celor patru figuri): un lucru rar în prima formulare a unei descoperiri logice revoluționare.

D. FIGURI ȘI ALTE SILOGISME

Silogismele sunt împărțite în trei clase (o>;r|[j.aTa) sau figuri, așa cum au fost traduse ulterior, în funcție de poziția termenului mediu. Pot exista doar trei astfel de figuri:

13.19 Dacă, așadar, trebuie să luăm ceva comun ambelor, iar acest lucru se poate întâmpla în trei moduri - fie 1, A este predicat de *C și C de B;* fie 2, C de celelalte două; fie 3, ambele de C - și acestea sunt tocmai cele (trei) figuri la care se face aluzie, este clar că orice silogism trebuie realizat prin intermediul uneia dintre aceste figuri.

Totuși, nu este complet clar că Aristotel avea vreo noțiune despre o a patra figură. El tratează silogismele incluse în aceasta ca fiind concluzii care pot fi trase din cele deja cuprinse în prima figură:

13.20 Dar este clar că în toate figurile, dacă nu se ajunge la nicio concluzie, ambii termeni fiind afirmativi sau (ambii) negativi , nu rezultă nicio necesitate; dacă, dimpotrivă, sunt afirmativi și negativi și este (în plus) negativul universal, rezultă o concluzie pe baza relației extremului minor (termenului) cu mijlocul, de exemplu, dacă A se potrivește tuturor lui B, unora dintre *B,* dar B nu se potrivește.

la niciun C. Ei bine, convertind premisele, C nu trebuie să se potrivească niciunui A. Și la fel și în celelalte figuri.

Problema în discuție este următoarea: premisele sunt (1) „A este potrivit pentru orice B", (2) „B nu este potrivit pentru niciun C". Acestea sunt convertite și permutate simultan (permutarea are o importanță redusă pentru Aristotel) și obținem: „C nu este potrivit pentru niciun B" și „B este potrivit pentru un anumit A". Dar acestea sunt premisele celui de-al patrulea silogism al primei figuri *(Ferio,* 13.06) care are ca concluzie „C este potrivit pentru un anumit A". Acum, atribuind „termenului major" și „termenului minor" sensul pe care, urmându-i pe Albalag și pe moderniștii de mai sus (§ 13, C, 4), l-am oferit, este clar că C este termenul major și A minorul, făcând astfel (2) premisa majoră și (1) minora. Dar rezultă din aceasta că termenul mediu este predicatul în premisa majoră și subiectul în minoră, contrar primei figuri. Aceasta este, prin urmare, o a patra figură. Că Aristotel nu vrea să admită acest lucru reiese clar din faptul că el definește termenii teoretic nu prin *poziția lor* în silogism, ci prin *extensia lor,* adică nu într-un mod formal, ci în funcție de sensul lor. Silogismul în cauză a fost numit ulterior *Fresison.*

Aristotel a propus în mod explicit două silogisme ale acestei figuri, și anume, pe lângă *Fresison, deja citat, Fesapo* (tot în 13.20); doar sugerate, mai există trei [82]: *Dimaris, Bamalip* și *Camenes.*

Același text ne-ar permite să tragem și mai multe concluzii din două silogisme ale celei de-a doua figuri *(Cesare:* 13,08 și *Camestres:* 13,09) și din trei ale celei de-a treia *(Darapti:* 13,13, *Disarms:* 13,15 și *Datisi:* 13,16). Este izbitor faptul că aceste indicații nu apar în textul în care raționamentul silogistic este explicat corespunzător; dă, așadar, impresia că Aristotel a făcut aceste descoperiri când sistemul său era deja complet.

Următoarea adnotare pare a fi, de asemenea, o adăugare ulterioară, din care au fost formate ulterior așa-numitele „silogisme subordonate", de *Barbari, Celaront, Cesaro, Camestrop* și *Cdlemop:*

13.21 Dar dacă avem de-a face cu concluzii universale, se poate spune și altfel. Pentru toate cele care se află sub termenul mediu sau sub concluzie, toate dau naștere aceluiași silogism, dacă unele sunt plasate în termenul mediu și altele în concluzie; de exemplu, dacă concluzia AB se realizează prin intermediul lui *C,* atunci A trebuie predicat despre tot ceea ce se află sub B sau C. Căci dacă *D* este de fapt în B ca întregul său și B în A, atunci D va fi și el în A. La rândul său, dacă *E* este în C ca întregul său și C în A, atunci *E va* fi și el în A. În mod similar, dacă raționamentul este negativ. În a doua figură, se poate concluziona doar ceea ce se află sub concluzie; de exemplu, dacă A nu este potrivit pentru niciun B și este potrivit pentru orice C, concluzia este că B nu este potrivit pentru niciun *C;* acum, dacă D se află sub C, este clar că B nu va fi potrivit pentru acesta. Faptul că nu este convenabil, pe de altă parte, pentru cei care se află sub A, nu rezultă din silogism.

Aceste silogisme nu sunt, desigur, bine dezvoltate.

În încercarea de a rezuma conținutul textelor citate, constatăm că Aristotel a formulat, de fapt, fundamentele necesare pentru un sistem de douăzeci și patru de moduri silogistice, câte șase în fiecare figură. Cu toate acestea, din cele douăzeci și patru, el însuși a tratat doar nouăsprezece, iar dintre acestea, doar paisprezece pe larg. Celelalte zece sunt împărțite în

82 An. Pr. B 1, 5333-14.

continuare în trei clase: (1) formulate precis *(Fesapo, Fresison,* 13.20); (2) neformulate, dar sugerate clar *(Dimaris, Bamálip, Camones)* [59] *;* (3) indicate doar indirect: cele cinci moduri „subalterne” (13.21).

Aceasta explică de ce istoria vorbește uneori despre paisprezece moduri, alteori despre nouăsprezece, iar în alte cazuri despre douăzeci și patru. Evident, ultimul număr este corect, întrucât faptul că fondatorul silogisticii nu a definit cu precizie unele moduri face imposibilă deducerea vreunui principiu sistematic.

§ 14. AXIOMATIZAREA SILLOGISTICII. ALTE LEGI

A. TEORIA SISTEMELOR AXIOMATICE

Logica silogistică a fost, în diverse forme, axiomatizată de Aristotel. Din această perspectivă, vom cita mai întâi cele mai importante pasaje în care acesta își prezintă teoria sistemului axiomatic, iar apoi vom explica axiomatizarea în sine. Această teorie este, de fapt, prima care ne este bine cunoscută și, în ciuda neajunsurilor sale, ar trebui considerată o altă contribuție revoluționară a lui Aristotel la Logică. Este, desigur, o doctrină metodologică, nu una formal-logică, lucru de care Aristotel însuși era perfect conștient.

14.01 Vom explica acum prin ce mijloace, când și în ce fel apare fiecare silogism; apoi vom discuta despre demonstrație. Dar trebuie să discutăm silogismul înainte de demonstrație, întrucât prima este mai generală: demonstrația este, de fapt, un silogism, dar nu orice silogism este o demonstrație.

Acum, doctrina aristotelică a demonstrației constituie tocmai Metodologia sa. Însă, întrucât Metodologia deducției este întotdeauna intim legată de Logica formală, este necesară o dezvoltare mai amplă, cel puțin a unor puncte particulare:

14.02 Considerăm că știm ceva simplu, și nu într-un mod sofisticat, accidental , atunci când credem că știm cauza de ce există lucrul, (și) că este cauza sa și că nu poate fi altfel... Mai târziu vom spune dacă există, în plus, o altă modalitate de a cunoaște; (aici) spunem

care este cunoscută prin demonstrație. Numesc silogismul științific „demonstrație". Numesc „științific" ceea ce (de o astfel de natură) cunoaștem prin intermediul acestuia. Acum, dacă am propus cunoașterea, cunoașterea apodictică trebuie să fie (rezultatul) unor premise adevărate, prime, directe, cele mai cunoscute și anterioare, (care sunt și) cauze ale concluziei. Căci acestea vor fi principiile proprii ale demonstrației. Acum, silogismul va avea loc și fără aceste condiții; demonstrația, însă, nu.

14.03 În demonstrații există trei (elemente): în primul rând, demonstrația, concluzia [și aceasta este ceea ce este propriu genului în sine]; în al doilea rând, axiomele [axiomele sunt ceea ce (se demonstrează)]; în al treilea rând, genul (care funcționează) ca subiect, ale cărui proprietăți și accidente care îi sunt proprii sunt prezentate prin demonstrație.

Din aceste texte este clar că pentru Aristotel, demonstrația 1) este un silogism, 2) cu premise speciale și 3) cu o concluzie care exprimă o proprietate (11.08) a unui gen. Dar acest lucru se realizează doar printr-un silogism de primul tip:

14.04 Dintre toate figurile, prima este în mod special științifică. Într-adevăr, acele științe care sunt de natură matematică își realizează demonstrațiile prin intermediul acestei figuri - de exemplu, Aritmetica, Geometria și Optica - și, ca să spunem așa, toate cele care investighează de ce. Astfel, este, de asemenea, în mod special științifică din acest motiv: căci, în cunoaștere, principalul lucru este să investigăm de ce. Mai mult, numai prin intermediul acestei figuri se poate ajunge la știința despre ce. În cele din urmă, nu presupune nicio altă figură, în timp ce celelalte, prin intermediul ei, își dezvoltă și își umplu lacunele. Este, prin urmare, clar că ocupă primul loc în cunoaștere.

Importanța acestei doctrine, deși foarte mare, a fost doar istorică; esența concepțiilor aristotelice asupra structurii sistemului axiomatic a rămas până în ziua de azi, dimpotrivă, un element fundamental al întregii Metodologii a Deducției:

14.05 Noi, pe de altă parte, spunem că nu toată știința este demonstrativă, ci că știința principiilor directe nu este constituită din demonstrație. [Și că acest lucru este necesar este clar: căci dacă, într-adevăr, este necesar să se cunoască antecedentul din care se face demonstrația și dacă procesul demonstrativ trebuie să se termine în propoziții directe, acestea trebuie să fie nedemonstrabile]... Că pur și simplu nu se poate demonstra în cerc este clar, deoarece demonstrația trebuie să procedeze din premise anterioare și mai bine cunoscute: este imposibil, de fapt, ca același lucru să fie în același timp anterior și posterior sieși, decât într-un mod diferit, de exemplu, anterior nouă, posterior în sieși, în modul în care inducția îl face cunoscut... Celor care spun că se poate demonstra în cerc li se opune nu numai ceea ce tocmai s-a afirmat, ci și faptul că nu spun nimic altceva decât: dacă aceasta este, aceasta este. Este ușor să demonstrezi toate lucrurile în acest fel... Într-adevăr, dacă A trebuie să fie *B* și dacă (fiind) B trebuie să fie *C,* atunci dacă este A, trebuie să fie C; Dacă A trebuie să fie *B* și dacă (fiind) B trebuie să fie A [aceasta este, de fapt, o demonstrație circulară], atunci A poate fi

substituit cu C. A spune, așadar, „dacă este *B,* este A" înseamnă a spune „(dacă este *B)* este C"; dar acest lucru este echivalent cu a spune că, dacă este *A,* este C; dar C și A sunt același lucru.

Acesta este, de altfel, cel mai clar pasaj asupra problemei în discuție, care i-a prezentat lui Aristotel dificultăți cu adevărat imense. Trebuie distinse aici două elemente: pe de o parte, este o *doctrină epistemologică,* conform căreia orice cunoaștere trebuie, în cele din urmă, redusă la premise evidente și necesare ; pe de altă parte, este o teorie *logică* a deducției care afirmă că nu toate afirmațiile din sistem pot fi demonstrate, ci mai degrabă că se atinge un punct în care demonstrația trebuie să se termine, deoarece nici un *proces infinit* , nici o demonstrație circulară nu sunt posibile. Cu alte cuvinte: fiecare sistem trebuie să aibă axiome.

B. Sisteme de silogistică

Această doctrină a fost aplicată de Aristotel chiar logicii formale , adică logicii silogistice. Într-adevăr, logica silogistică este primul sistem axiomatic pe care îl cunoaștem sau, mai precis, prima clasă de astfel de sisteme, deoarece Aristotel a axiomatizat-o în mai multe moduri. În cadrul acesteia se pot distinge următoarele sisteme: 1) cu cele patru silogisme ale primei figuri (împreună cu alte legi) ca axiome, 2) cu primele două silogisme ale aceleiași figuri, 3) cu silogisme ale oricărei figuri ca axiome, reducând, printre altele, silogismele primei figuri la cele ale celei de-a doua și a treia. Aceste trei sisteme sunt exprimate în limbaj obiect; pe lângă aceasta, Aristotel oferă și 4) o schiță a axiomatizării logicii silogistice în metalimbaj.

Vom trata mai întâi cel de-al doilea sistem (primul a fost descris pe larg mai sus, în § 13).

14.06 Toate silogismele pot fi reduse și la silogismele universale ale primei figuri. Căci este clar, de fapt, că cele ale celei de-a doua figuri sunt perfecționate prin acestea, deși nu toate în același mod, dar cele universale prin conversia premiselor negative, iar fiecare dintre cele particulare prin reducere la imposibil. Cele particulare ale primei figuri sunt, de asemenea, perfecționate prin ele însele, dar pot fi, în plus, demonstrate prin intermediul celei de-a doua figuri, prin reducere la imposibil. De exemplu: dacă A este potrivit oricărui *B* și *B* unui *C,* rezultă că A este potrivit unui *C;* căci, dacă nu este potrivit oricăruia, ci este potrivit oricărui B, atunci B nu va fi potrivit niciunui C; dar știm acest lucru prin intermediul celei de-a doua figuri.

Se pare aici cum *Darii* (13.05) poate fi redus la *Camestres (13.09); în același mod* este condusă demonstrația lui *Ferio* (13.06) , [83]arătându-se ulterior că și silogismele figurii a treia pot fi deduse cu ușurință.

În aceste dezvoltări aristotelice, silogismele primei figuri joacă întotdeauna rolul de axiome, tocmai pentru că trebuie să fie silogisme „perfecte" (réXEioi) [84]. Explicația acestei expresii este următoarea:

14.07 Numesc „perfect**" (silogismul) care nu necesită nimic în afara presupozițiilor (EÍXqppÉv.a = premise) pentru a demonstra necesitatea (concluziei); „imperfect**, în schimb, (silogismul) care necesită una sau mai

[83] *An. Pr. Ay,* 29011*15.

84 *An. Pr. A* 4, 25524 s.; A 5, 2731 s.; A 6, 28315 s.

multe (adsupoziții), care sunt necesare în virtutea termenilor adoptați, dar nu apar (expres) în premise.

Dar aceasta poate însemna doar că silogismele perfecte sunt intuitiv evidente.

C. DEMONSTRAȚIA DIRECTĂ

Pentru a-și deduce silogismele, Aristotel folosește trei proceduri distincte, iar în fiecare dintre ele un alt tip de formulă, neconsiderată axiomă și parțial presupusă tacit. Acestea sunt demonstrația directă (ÔEIKTLKÔÇ ccvccyEiv), reducerea la imposibil (EIÇ TÒ àôóvocrov àváyEiv) și expoziția (expunerea, ëK0Eatç).

În procedura directă, se presupun în mod expres legile conversiunii hotărârilor judecătorești, care sunt trei:

14.08 Dacă A nu este potrivit pentru niciun B, atunci B nu va fi potrivit pentru niciun A *;* căci dacă ar fi potrivit pentru cineva, să zicem *C,* nu ar fi adevărat că A nu este potrivit pentru niciun B; căci C este, de fapt, unul dintre B-uri.

14.09 Dacă A este potrivit pentru toți *B,* atunci B va fi potrivit și pentru un anumit A. Dacă nu este potrivit pentru nimeni, atunci nici A nu va fi potrivit pentru nimeni.

B. Dar s-a presupus că este convenabil pentru toată lumea *(B).*

14.10 Dacă A este convenabil pentru un anumit *B, atunci B* trebuie să fie convenabil și pentru un anumit

A. Dacă nu este convenabil pentru niciunul dintre ei, atunci A nu va fi convenabil pentru niciunul dintre ei.

Aristotel anticipează aceste legi, împreună cu justificările lor, în Silogistica propriu-zisă, pe deplin conștient că le folosește pentru „ procedura directă". Acestea sunt legile conversiei propozițiilor afirmative (universale și particulare) și ale universalelor negative. (Convertibilitatea particularelor negative este respinsă în mod expres ca invalidă. [85])

Este demn de remarcat faptul că Aristotel încearcă, de asemenea, să axiomatizeze aceste trei legi: prima este demonstrată prin ecteză și servește drept axiomă pentru celelalte două.

Pe lângă aceste presupuneri acceptate în raționamentul silogistic, se folosesc și alte reguli de deducție, fără ca Aristotel să fie conștient de ele. Acestea sunt următoarele:

14.101 În ipoteza: „Dacă *p* și *q,* atunci r" și „Dacă *s,* atunci p", de asemenea „Dacă s și *q,* atunci r".

14.102 În ipoteza: „Dacă *p* și *q,* atunci r" și „Dacă *s,* atunci *q",* de asemenea „Dacă p și *q,* atunci r".

14.103 Sub ipoteza: „Dacă *p* și *q,* atunci r", atunci și „Dacă *q* și *p,* atunci r"*

14.104 În ipoteza: „Dacă *p,* atunci și „Dacă *q,* atunci r*\ de asemenea „Dacă *p,* atunci r".

Unele dintre aceste reguli sunt folosite, fără a fi numite în mod expres , și în construirea unor formule care ulterior vor fi numite „polisilorgisme":

---

[85] *An. Pr. A* 2, 25322*26.

14*11 Este, de asemenea, clar că orice demonstrație trebuie efectuată prin intermediul a trei termeni și nu mai mulți, cu excepția cazului în care concluzia este dedusă prin intermediul (mai multor perechi) de premise diferite... sau atunci când fiecare dintre (premisele principale) *A,* B este luată dintr-un (alt) silogism, de exemplu*, A din (premisele) *D,* E și B, la rândul său, din (premisele) F, G... Dar atunci și silogismele vor fi mai multe, deoarece concluziile sunt mai multe, de exemplu, (în cazul nostru) A, B și C.

De asemenea, merită menționat în acest text că Aristotel pare să folosească variabile propoziționale.

D. DEMONSTRAȚIE INDIRECTĂ

Aristotel oferă două proceduri diferite pentru demonstrarea prin reducere la imposibil ; prima, evident mai veche, este invalidă. Ambele presupun legile opoziției. Spre deosebire de legile conversiei, acestea nu sunt nici prezentate sistematic, nici axiomatizate; ele apar ici și colo, după cum este necesar pentru deducție. Motivul pentru care nu sunt nici sistematizate, nici axiomatizate ar putea consta în faptul că aspectele lor esențiale au fost deja explicate în Hermeneia . Cele mai importante au fost rezumate mai sus (12.05, 12.06).

Iată procedurile:

Prima procedură

Este folosit pentru reducerea lui *Baroco* (13.11) și *Bocardo* (13.17), urmând procesul descris mai sus (în comentariul de la 13.11). După cum [86]a spus Lukasiewicz

[86] Arist., *Silogistica* 34 s.

Dovezile prezentate nu sunt concludente, ceea ce poate fi explicat prin următoarea substituție: în *Baroco* (13.11) înlocuim „M" cu „pasăre", „N" cu „animal" și „X" cu „bufniță". Vom avea:

> Dacă (1) pasărea este potrivită pentru toate animalele și (2) pasărea nu este potrivită pentru o bufniță, atunci (3) animalul nu este potrivit pentru o bufniță.

Silogismul este corect, deoarece rezultă din substituția din *Baroco,* dar cele trei propoziții ale sale sunt evident false. Acum, dacă aplicăm procedura descrisă mai sus (comentariu la 13.11), trebuie să formăm contradictoriul lui (3):

(4) Animalul se potrivește fiecărei bufnițe.

Care, împreună cu (1), dă un silogism în *Barbara* (13.02) cu concluzia:

(5) O pasăre este potrivită pentru fiecare bufniță,

ceea ce nu este fals, dar evident adevărat. Prin urmare, procedura nu duce la concluzia dorită și trebuie considerată incorectă.

Ar fi cu siguranță corect dacă Aristotel nu ar fi conceput silogismul ca o propoziție condițională (în care nu este necesar să se afirme antecedentul), ci în maniera scolastică (31.11), ca o regulă (în care se pleacă de la premise afirmate).

A doua procedură

Nu știm dacă Aristotel a sesizat vreodată invaliditatea primei proceduri : în orice caz, în Cartea B a *Analiticei anterioare* el folosește de mai multe ori o altă procedură, corectă din punct de vedere logic.

O găsim în locul în care tratează ceea ce numește „ conversia" (dvTiOTpo(pr|) silogismelor. Este vorba despre înlocuirea unei premise cu cea contradictorie a concluziei.

14.12 Să presupunem că A nu este potrivit pentru niciun B și (potrivit) pentru un anumit C; BC concluzia... Dacă (concluzia) este transformată în contradictoria sa , ambele (premise) sunt respinse, deoarece dacă B (potrivit) pentru orice C și A pentru niciun *B, A* nu este potrivit pentru niciun *C;* dar a fost potrivit pentru unii.

Următoarea diagramă ilustrează procesul de gândire:

Silogism original *(Festino)*	Silogism convertit *(Celarent)*
Dacă A nu este convenabil pentru niciun B și A este convenabil pentru un anumit *C,* atunci B nu este potrivit pentru un anumit C.	B este convenabil pentru orice C, atunci A nu este potrivit pentru niciun C.

Regula pe care o presupune și de care Aristotel era conștient (v. 16.32) — a folosit-o de multe ori — este următoarea:

i. În ipoteza: „Dacă *p* și *q,* atunci și r", atunci de asemenea*, ei bine „Dacă nu este r și *q,* atunci nu este p".

O regulă similară, aplicată frecvent, este:

2* În ipoteza: „Dacă *p* și *q,* atunci r", atunci și „Dacă *p* și nu este r, atunci nu este q".

Yo

Prin aplicarea acestor reguli împreună cu legile de opoziție și cu unele dintre regulile de deducție menționate mai sus (14.103, 14.104), toate silogismele pot fi, de fapt, reduse la altele.

„Aplicații"

Variind această a doua procedură, Aristotel a reușit să realizeze o a treia axiomatizare, sau mai degrabă un alt tip de axiomatizare a Silogismului său, luând alternativ silogismele primei, celei de-a doua sau celei de-a treia figuri drept axiome și demonstrându-le pe celelalte prin reducere la imposibil . Iată, pe scurt, rezultatele:

14.13 Este clar... că în prima figură se pot trage concluzii din a doua și a treia..., în a doua din prima și ultima... și în a treia din prima și a doua.

Nu vom urmări detaliile acestor dezvoltări [87]: vom observa doar că Aristotel înlocuiește premisele nu numai cu cele contradictorii, ci și cu opusele lor și că investigația sa se extinde la toate silogismele.

Rezultatele înlocuirii premiselor cu contradictoriul concluziei pot fi prezentate schematic după cum urmează:

Dintr-un silogism al figurii 123
Prin înlocuirea negării concluziei , obținem un silogism de următoarea figură:
prin substituirea premisei majore 3 31
prin înlocuirea premisei minore 212

E. „DICTUM DE OMNIBUS ȘI NIMIC"

Să spunem, în final, câteva cuvinte despre celebrul *„dictum de omni et nullo" ulterior. Este* vorba despre următoarea propoziție:

14.14 Completitudinea unui lucru în altul și predicarea unui lucru despre altul sunt același lucru. Spunem însă „a se predica despre orice" atunci când nu se poate găsi nimic (despre un lucru) de care celălalt să nu fie predicat; și, la fel, „despre nimic".

Nu este clar dacă Aristotel a intenționat de fapt, așa cum s-a presupus adesea ulterior, să stabilească o axiomă pentru Silogistica sa. Suntem frapați de suspiciunea că este pur și simplu

[87] *An.* Pr. B 8-io.

o descriere a primului sau celui de-al doilea mod al primei figuri (13.02, 13.03). Cu toate acestea, dictonul *poate* fi înțeles ca o axiomă dacă este considerat ca o recapitulare a primelor patru moduri ale primei figuri, ceea ce nu este imposibil în sine.

Să prezentăm totuși în acest context un citat important, atât din punct de vedere istoric, cât și sistematic. În el, Aristotel abordează o problemă a teoriei celor trei cifre (13.20); însă, prin aceasta, el face un progres fundamental în analiza propoziției și formulează totodată o idee de o anumită importanță pentru doctrina cuantificării:

14.15 Nu este același lucru, nici în realitate, nici în exprimare, să spui: *A* este potrivit pentru tot ceea ce *este potrivit B,* iar *A* este potrivit pentru întregul din care face parte B. Nimic nu împiedică B să fie potrivit pentru *C,* dar nu pentru tot *C.* De exemplu, fie B „frumos" și C „alb". Ei bine, atunci, dacă frumusețea este potrivită pentru un anumit alb, este adevărat să spunem că frumusețea este potrivită pentru alb, dar poate nu pentru tot albul.

Acest pasaj presupune o analiză a afirmației „A este potrivit pentru orice B", care poate fi interpretată după cum urmează: „Pentru orice x: dacă B este potrivit pentru x, atunci A este potrivit pentru x"; aceasta ar fi, așadar, implicația formală modernă. Faptul că Aristotel a luat în considerare o analiză similară a afirmației, cel puțin în perioada sa ulterioară, pare a fi confirmat de faptul că a aplicat-o în mod expres logicii modale (v. 15.04). Scolasticii au înțeles această idee, după cum vom vedea, ca pe o explicație a *dictonului.*

F. Elemente pentru un sistem metalogic

Aristotel și-a prezentat silogismele și în metalimbaj, astfel încât un nou sistem metalogic să poată rezulta cu ușurință din acesta:

14.16 În orice silogism, unul dintre termeni trebuie să fie afirmativ și universal convenit.

14.17 Este, de asemenea, clar că orice demonstrație (se realizează) prin intermediul a trei termeni și nu mai mulți, cu excepția cazului în care o concluzie rezultă din alta.

14.18 Acest lucru fiind evident, este, de asemenea, clar că (orice silogism rezultă) din două premise și nu mai multe.

14.19 De asemenea, este clar că în orice silogism, fie ambele premise, fie cel puțin una dintre ele trebuie să fie similare concluziei. Mă refer nu doar la faptul că trebuie să fie afirmative sau negative, ci și necesare, asertorice sau contingente.

Aristotel nu aderă la această ultimă referință în Logica modală; este posibil să fie o interpolare datorată unei mâini externe.

În dezvoltarea diferitelor figuri, Aristotel a stabilit reguli similare pentru fiecare dintre ele. Un exemplu este dat în (13.05). Luate împreună, aceste reguli constituie o descriere metalogică aproape completă a raționamentului silogistic, care ar permite dezvoltarea sa ulterioară.

G. „INVENTIO MEDII"

Ne vom referi acum pe scurt la o doctrină din *Analitica Prioră* care nu este inerent logico-formală, ci mai degrabă metodologică: discuția despre ceea ce avea să fie numit mai târziu *inventio medii.* În axiomatizare, pot fi puse două întrebări fundamental diferite: (1) Ce rezultă din premise date? (2) Din ce premise poate fi dedusă propoziția (concluzia) dată? Aristotel s-a ocupat în principal de prima. Cu toate acestea, în textul care urmează și în continuarea sa, se ridică și a doua întrebare și se încearcă să se arate ce condiție trebuie să îndeplinească premisele unui silogism pentru a ajunge la o concluzie specifică. În același timp, se oferă sfaturi practice pentru construirea silogismelor:

14.20 Din cele spuse, este clar cum apare orice silogism, câți termeni și premise are și ce relație au acestea între ele, precum și care probleme trebuie rezolvate (literalmente: arătate) în fiecare figură și care în mai multe și care, dimpotrivă, în mai puține figuri. Și acum trebuie să explicăm cum vom avea întotdeauna silogisme pentru o anumită (problemă) și prin ce mijloace vom obține principiile pentru fiecare dintre ele. Căci poate că nu trebuie doar să investigăm geneza silogismelor, ci să avem și capacitatea de a le construi.

Nu este necesar să reproducem aici detaliile acestei teorii, care ne interesează doar ca punct de plecare pentru „podul măgarilor" al scolasticii.

§ 15. LOGICĂ MODALĂ[88]

A. MODALITĂȚILE

Aristotel distinge fundamental trei tipuri de principii:

[88] Logica modală aristotelică (precum și cea a lui Teofrast) este interpretată aici în maniera obișnuită în scolastică. A fost redescoperită în 1934 de A. Becker și a servit drept bază pentru concepțiile mele în lucrările despre Istoria logicii modale, despre Teofrast și despre logica modală.

J. Lukasiewicz m-a informat că are o interpretare complet diferită, conform căreia sistemul aristotelic conține defecte care au fost remediate de Teofrast. Această nouă interpretare nu a fost încă publicată. *[(Silogistica lui Aristotel,* ediția a II-a, Oxford 1957) (Nota traducătorului)].

15.01 Fiecare premisă este fie de a fi de acord, fie de a fi de acord în mod necesar , fie de a putea fi de acord.

Expresiile „necesar" (¿f, àváyKqç) și „posibil" (a putea fi de acord, ¿v- ôé/ETOCi, ÔÚVCCTOC1) au diverse înțelesuri.

1. În ceea ce privește functorul „necesar" (sau „este necesar"), am observat deja (§ 13, C, 2) că uneori nu indică nimic mai mult decât o inferență. Acest lucru este destul de clar atunci când Aristotel spune „este necesar ca A să corespundă în mod necesar lui B [89]" sau chiar „este necesar ca A să corespundă eventual lui B". [90]Primul „necesar" de aici semnifică în mod clar relația logică și nu este un functor modal. Pe de altă parte, Aristotel împarte necesitatea în absolută (ccjrXôç) și ipotetică (TOÓTOV ÔVTCÙV). [91]Nevoia ca „ceva să fie, dacă este (oTOCv fj)" aparține în mod clar acestei a doua clase [92].

2. Acordul simplu, necondiționat (astoric), pe care Aristotel îl numește uneori „simplu acord", este, de asemenea, împărțit în absolut (áitXcúç) și temporal (xará xpóvov), care au diverse proprietăți logice [93].

3. În ceea ce privește posibilitățile, Aristotel distinge mai întâi două clase: unilaterale și bilaterale.

Această diviziune rezultă dintr-o lungă discuție a lui Aristotel în *Hermeneia.* Pasajul este de mare importanță pentru înțelegerea întregii doctrine a modalităților, motiv pentru care îl reproducem integral:

15.02 A fi în mod necesar înseamnă a fi posibil; căci altfel, ar urma negația [căci trebuie fie să afirmi, fie să negi]: dacă nu este posibil, este imposibil; prin urmare, a fi în mod necesar înseamnă a fi posibil, ceea ce este absurd. Dar din a fi posibil rezultă a fi-nu-imposibil, iar din acesta, a fi-nu-necesar; astfel încât se adaugă că a fi-necesar este a fi-nu-necesar, ceea ce este absurd.

Totuși, din a fi-posibil nu rezultă nici a fi-necesar, nici a fi-necesar... Căci a fi-posibil și a ne-fi (-posibil sunt) în același timp; dar, dacă este necesar sau (necesar) nu, ambele lucruri nu vor fi posibile (în același timp).

Se dovedește că a nu-fi-necesar rezultă din a-fi-posibil; acest lucru este, în fapt, adevărat și în cazul a-fi-necesar.

Pe scurt, procesul mental este următorul: dacă ceva este necesar, este și posibil; dar ceea ce este posibil poate, de asemenea, să nu fie (nu este imposibil să nu fie); totuși, rezultă de aici că nu este neapărat ceea ce dă naștere unei contradicții. Soluția vine dintr-o distincție între cele două înțelesuri ale cuvântului „posibil":

---

89 *An. Pr.* A 9, 30239 s.

90 *An. Pr.* A 14, 33226 s.

91 *Un. Pr. A* io, 3ob37-4o. V.: *An. Pr. A* 13, 32b8 ss.; Fis. B 9, I99b34 ss.; De *som. et vig.* 455bi6; De *part. un. A* 1, 639624 ss., y 64229 ss.

92 *Erm.* 9, 19223 ss.

93 *An. Pr. A* 15, 3467-18.

15*021 *Posibilitate unilaterală:* posibil este ceea ce nu este necesar (ceea ce nu este imposibil).

15.022 *Posibilitate bilaterală:* posibil este ceea ce nu este nici necesar, nici neapărat nu (și nici imposibil).

La această a doua posibilitate, cea bilaterală, se referă Silogistica, iar Aristotel o folosește pe prima doar atunci când nu are altă opțiune. El definește posibilitatea bilaterală în *Analitica Prioră în felul următor:*

15.03 Numesc „a fi-posibil" (évôéxEoecci) și „posibil" (xó ¿vSexópe-vov) ceea ce, cu condiția să nu fie necesar, presupunând că se produce, nu este imposibil.

După cum puteți vedea, este aceeași definiție pe care tocmai am dat-o: în *Metafizică* găsim o alta similară [94].

În două texte – ambele confuze și incompatibile cu doctrina generală, creând o problemă nerezolvată [95]– Aristotel prezintă o subdiviziune a posibilității bilaterale. În primul pasaj, el vorbește despre posibilitate în sensul de „în majoritatea cazurilor" (όκελολον ΤΙΚΟΝ) și de o altă posibilitate [96]; în al doilea, el distinge între o posibilitate „naturală" (όΚΕΙΚΟΝ τικον) și o posibilitate „nedeterminată" (όκεικον) sau „fortuită" (όκεικον τικον τικον), care trebuie să fie neștiințifică [97]. Ambele pasaje sunt probabil interpolate.

B. Structura propozițiilor modale

Utilizarea constantă a cuvântului „posibil" în sensul de posibilitate bilaterală este o trăsătură proeminentă a logicii modale a lui Aristotel. O alta, nu mai puțin importantă, este concepția sa despre structura propozițiilor modale. Această concepție este descrisă explicit într-un singur pasaj; cu toate acestea, întregul sistem silogistic modal se bazează pe ea, și cu o logică admirabilă.

15.04 Există două moduri în care „acest lucru poate fi potrivit cu acel lucru", și anume fie (în sensul de) „căruia i se potrivește acel lucru", fie „căruia i se poate potrivi acel lucru"; căci (expresia) „A se poate (potrivi) cu ceea ce este predicat (B)" înseamnă unul dintre aceste două lucruri: „cu ceea ce este predicat B" sau „cu ceea ce este predicat *(B) ca fiind potrivit (posibil)".*

Dar aceasta conține trei lucruri:

În primul rând, o propoziție de forma „A este potrivit pentru B" este transformată în formula „cui B este potrivit (despre care B este predicat), A este și el potrivit", ceea ce reprezintă o analiză foarte fină a propoziției, care amintește aceeași implicație formală și pe care, în plus, o găsim și în alt pasaj din Analitică (v. 14.15).

Totuși, din acest text se poate deduce că functorul modal nu determină întreaga propoziție, ci doar o parte a acesteia. Prin urmare, propoziția modală nu ar trebui concepută la Aristotel

---

[94] Afet. 0 3, 1047324 ss.
[95] Becker, *Die arisi. Théorie,* 76 ss., 83 ss.
[96] *An. Pr.* A 3, 25336-018.
[97] **AH,** Pr, A 13, 32b4-22,

în sensul „este posibil ca A să fie adecvat lui B”. Functorul modal nu precede întreaga propoziție, ci doar unul dintre argumentele sale. Această diferență devine și mai evidentă:

În al treilea rând, se pot distinge într-adevăr două cazuri posibile:

1. Cel căruia i *se potriveşte* B, poate fi potrivit și lui A.
2. Ceea ce *poate fi convenabil pentru* B, poate fi convenabil și pentru A. Prin urmare, în primul caz, functorul modal determină doar consecventul; în al doilea, și antecedentul.

Această analiză nu se aplică în mod expres necesității, dar aplicarea ei la aceasta trebuie presupusă, altfel multe silogisme ar fi invalide.

C. NEGAȚIE ȘI CONVERSIE

În *Hermeneia,* Aristotel prezintă un „pătrat logic” pentru propozițiile cu functori modali, în care cele două denumiri de „posibil” (buvocvóv și èvÔEyópEVov) semnifică posibilitatea unilaterală. Acest pătrat poate fi rezumat în următoarea schemă, în care expresiile plasate pe aceeași linie sunt echivalente:

posibil	nu imposibil	nu neapărat
nu este posibil	imposibil	nu neapărat
posibil să nu	nu imposibil nu	nu neapărat
nu, posibil să nu	imposibil nu	necesar [98].

Doctrina negării propozițiilor cu un functor de posibilități bilateral este complicată. Întrucât este definită prin conjuncția a două propoziții, Aristotel concluzionează corect pe baza a ceea ce este cunoscut sub numele de legea lui De Morgan (care, însă, nu apare în opera sa):

15.05 Dacă cineva ar crede că nu este posibil ca, dacă C este potrivit pentru toată lumea, *D* să fie în mod necesar potrivit pentru unii *(D),* ar presupune ceva fals, deoarece este într-adevăr potrivit pentru toată lumea; dar, din moment ce este în mod necesar potrivit pentru unii, spunem, prin urmare, că nu este posibil să fie potrivit pentru toată lumea. Astfel, „în mod necesar potrivit pentru unii” și „nu neapărat potrivit pentru unii” sunt contradictorii cu „posibil pentru unii ”.

[98] *Herm. 13,* 22a ss.

Pasajul este perfect clar; conținutul său poate fi formulat astfel:

15.051 Nu este posibil *p, dacă și numai dacă p* este necesar sau și nu este p.

Rezultă însă că negarea unei astfel de afirmații are ca rezultat o disjuncție, care nu poate fi în niciun caz folosită ca premisă a silogismului aristotelic. Aceasta este ceea ce îl împiedică pe Aristotel, în anumite cazuri, să recurgă la reducerea la imposibil.

O altă consecință dedusă clar de Aristotel din presupozițiile sale este doctrina sa despre echivalența propozițiilor afirmative și negative cu functorul menționat anterior:

15.06 Rezultă că toate premisele de posibilitate pot fi convertite reciproc. Nu mă refer la premisele afirmative în premise negative, ci la cele care au o *formă afirmativă* în opusele lor: de exemplu, a putea fi convenabil și a nu putea fi convenabil; a putea fi convenabil tuturor și a nu putea fi convenabil nimănui și nu tuturor; a putea fi convenabil unora și nu unora. Și în același mod și în alte cazuri.

Fie cele trei propoziții modale:

(a) „A este posibil convenabil pentru B”,
(b) „A nu este posibil potrivit pentru B”,
(c) ***A* poate să nu fie potrivit pentru B.****

Adevărata negație a lui *(a)* este *(b),* în timp ce *(c)* în raport cu *(a)* nu este o propoziție negativă, ci are doar o „formă negativă”. Se afirmă astfel că propoziții precum *(a)* implică propoziții precum *(c);* mai mult, că sunt echivalente cu acestea. Prin urmare, avem următoarele legi:

1. Dacă și numai dacă non-p este posibil, atunci *p* este posibil.
2. Este posibil ca A să fie potrivit pentru tot ceea ce reprezintă B dacă și numai dacă este posibil ca A să nu fie potrivit pentru niciunul dintre elementele B.
3. Este posibil ca A să fie convenabil pentru un anumit B dacă și numai dacă este posibil ca A să nu fie convenabil pentru un anumit B.

În ceea ce privește conversia obișnuită (analoagă cu 14.08), sunt considerate necesare acele propoziții și legi cu un functor de posibilitate în sensul posibilității unilaterale [99]care sunt exact analoage cu cele ale logicii asertorice [100].

În schimb, legile de conversie ale propozițiilor cu un functor bilateral sunt diferite de cele ale asertorilor: propoziția negativă universală nu poate fi convertită [101], dar propoziția negativă particulară poate [102]. Propozițiile afirmative sunt convertite la fel ca asertorii [103].

[99] An. Pr. A 3, 25326-36.
[100] An, Pr. A 3, 25340-02.
[101] **AM.** Pr. A 3, 25bx6 s.
[102] **AM.** Pr. A 3, 25017 s.
[103] **AM.** Pr. A 3, 25340^2.

Pe această bază și cu ajutorul acelorași proceduri pe care le-a dezvoltat în Silogistica asertorică, Aristotel construiește acum structura puternică a sistemului său silogistic cu premise modale. Acesta este deja puternic datorită numărului de formule tratate meticulos, care nu scad sub 137. Dar se dovedește și mai puternic, în ciuda numeroaselor sale imperfecțiuni, datorită perspicacității pătrunzătoare cu care vechiul maestru al Logicii navighează pe acest teren foarte dificil. „ *De modalibus non gustabit asinus" (Măgarului nu-i plac premisele modale)* era un proverb medieval; dar nu trebuie să fii măgar pentru a te pierde în acest labirint de legi abstracte: Teofrast și aproape toți filosofii moderni de după, până în 1934, au interpretat greșit sistemul.

Silogismele care o compun sunt aranjate în opt grupuri. Să numim „N*" o premisă cu functorul „necesar", „M" una cu functorul „posibil" și „A" una asertorică (exprimând simpla comoditate). Aceste grupuri vor fi următoarele:

Cluster.....		2	3	4	5 6	7 8
Premisa majoră	N	N	LA	M.	MA	Minneso
Premisă minoră	N	*LA*	N	M.	A.M	NM
An. pr. A, capitolul	8	9-11	9-11	14/17/2020	15/18/21	16/19/22

O caracteristică remarcabilă a acestei silogistici este că, în multe silogisme, concluzia (contrar 14.19) prezintă o modalitate „mai intensă" decât una dintre premise (adică, necesitatea este „mai intensă" decât simpla comoditate și comoditatea decât posibilitatea).

15.07 Se întâmplă uneori ca, în timp ce (doar) o premisă este necesară, concluzia să fie necesară; nu orice premisă, însă, ci cea a extremului major (termenului); de exemplu, dacă se presupune că A i se potrivește în mod necesar lui B sau nu și că B i se potrivește doar *lui C;* presupunând , în fapt, astfel de premise, A i se va potrivi în mod necesar lui C sau nu. Întrucât, ori de câte ori A i se potrivește în mod necesar tuturor premiselor B sau nu, iar C este unul dintre B, este clar că unul dintre cele două lucruri (și anume, adecvarea sau neadecvarea) i se va potrivi în mod necesar și lui C.

Și într-adevăr, acest lucru este așa, dacă se presupune structura propozițiilor modale descrise mai sus, întrucât silogismul prezentat aici (un analog al *celui al Barbarei)* trebuie interpretat după cum urmează:

> Dacă pentru toți cei care beneficiază de B, A este în mod necesar benefic,
> Întrucât oricine este potrivit pentru C este potrivit pentru B, atunci oricine este potrivit pentru C este în mod necesar potrivit pentru A.

ceea ce este evident corect.

Prin urmare, este total inexact să extindem la silogistica modală a lui Aristotel validitatea propoziției „concluzia rezultă din premisa mai slabă" (v. 14.19 și 17.15).

Un alt fapt frapant este validitatea numeroaselor silogisme modale, ale căror analogi sunt incorecți în Silogistica asertorică, cum ar fi, de exemplu, cele care, contrar 14.16, constau din două premise negative. Acesta este cazul obișnuit în care silogismul modal are o premisă cu

functorul posibilității în locul în care analogul asertoric prezintă una afirmativă, deoarece, așa cum s-a spus, premisele afirmative și negative posibile sunt echivalente și pot fi substituite una cu cealaltă. Ca exemplu în acest sens, luăm un pasaj în care, după ce a format un analog al lui *Barbara* în grupul 4 - la asta se referă „înainte" și „aceeași concluzie" - Aristotel continuă:

15.08 Dacă... A este posibil potrivit pentru orice B și B nu este posibil potrivit pentru niciun *C,* nicio concluzie nu rezultă din premisele adoptate; dar, dacă premisa BC este convertită conform posibilității (adică, din echivalența afirmațiilor afirmative și negative; vezi 15.06), rezultă aceeași concluzie ca înainte (și anume: A este posibil potrivit pentru orice *C).* Căci, dacă B nu este posibil potrivit pentru niciun *C,* este posibil potrivit pentru orice C; astfel încât, dacă B este posibil potrivit pentru orice C și A pentru orice *B,* rezultă aceeași concluzie. Și, în mod similar, dacă în ambele premise negația este aplicată lui „posibil". Adică, de exemplu: dacă A nu este posibil potrivit pentru niciun B și B pentru niciun C, în virtutea premiselor adoptate nu rezultă nicio concluzie: convertiți-le, însă, și aceeași concluzie va urma ca înainte.

Această silogistică, la fel ca cea asertorică, este axiomatizată. Silogismele primei figuri servesc drept axiome în toate grupurile, cu excepția celor șase și opt, pe lângă legile conversiei și, atunci când apar premise asertorice, principiile silogismului asertoric. Celelalte silogisme sunt reduse la aceste axiome, în principal prin conversia premiselor (procedura directă). Reducerea la imposibil servește drept demonstrație pentru silogismele primei figuri din grupa a opta și pentru analogul lui *Bocardo din a cincea.* Analogii lui *Baroco* și *Bocardo* din primul grup sunt demonstrați doar prin ecteză, lăsând aceiași analogi din grupele a doua și a treia nedemonstrați, deși demonstrarea lor nu ar fi dificilă.

Cea mai dificilă problemă, pentru Aristotel, constă în silogismele din grupa a șasea. Silogismele primei figuri nu sunt admise aici ca intuitive.

analogul Barbarei *ar* fi glosat aici în felul următor:

> Dacă A este potrivit pentru toți cei pentru care B este potrivit, și B poate fi potrivit pentru toți cei pentru care C este potrivit, atunci A este potrivit pentru toți cei pentru care C este potrivit.

Pentru a avea dovezi aici, ar trebui să se perceapă corectitudinea afirmației „B este potrivit pentru oricine pentru care B *este* potrivit": dar această afirmație este falsă, conform definiției posibilității. Nici Aristotel nu poate folosi aici reducția la imposibil, deoarece ar trebui să facă din negația concluziei o premisă, iar acest lucru, așa cum s-a afirmat mai sus (comentariu la 15.05), nu poate face, deoarece această negație, conform definiției posibilității bilaterale (15.03) în raport cu așa-numita lege a lui De Morgan (31.35), ar trebui concepută ca o afirmație disjunctivă (sumă logică) care în silogismul aristotelic nu poate servi drept premisă.

Pentru acest al șaselea grup, așadar, Aristotel recurge la o procedură extraordinar de complicată și, așa cum a arătat A. Becker, defectuoasă. Ca premisă minoră, el postulează mai întâi o afirmație analogă, apoi folosește reducerea la imposibil [104]. Pasajul care conține această „dovadă" este unul dintre puținele în care Aristotel a mers până acolo încât să utilizeze variabile propoziționale și, prin urmare, este de mare interes logic [105].

Mai mult, această demonstrație eșuată nu este singura inexactitate din logica modală aristotelică. Dificultăți cu adevărat fundamentale apar, de exemplu, în ceea ce privește conversia premiselor cu un functor necesar și, în consecință, și în demonstrațiile numeroaselor silogisme care conțin astfel de premise. Per total, dă impresia că această logică modală, spre deosebire de logica silogistică asertorică, a rămas doar o primă schiță neterminată.

§ 16. LEGI ȘI REGULI NEANALITICE

Fără îndoială, teoria logicii silogistice „analitice", așa cum ar numi-o Aristotel, este principala sa realizare în domeniul logicii formale. Considerată istoric și sistematic, ea reprezintă o realizare atât de importantă încât majoritatea logicienilor „clasici" ulteriori au ignorat orice altceva în opera lor. Și totuși, *Organonul* conține o multitudine de alte legi și reguli. Aristotel însuși considera unele dintre acestea formule autonome, ireductibile la logica sa silogistică. Cu alte cuvinte, el a văzut că o „reducere" a acestor legi și reguli la logica silogistică era imposibilă, lucru pe care prea mulți alții după el nu l-au înțeles.

Dintr-o perspectivă istorică, aceste formule se împart în trei categorii. În primul rând, există formule care au apărut înainte ca Aristotel să-și fi descoperit silogismul analitic. Acestea se găsesc în *Topice* (și în *Retorică).* Unele au fost ulterior reelaborate cu ajutorul variabilelor și chiar acceptate ca valide în perioada Analiticii . Apoi, există formule pe care Aristotel însuși le-a considerat (în mod eronat) analitice, și anume cele numite ulterior *silogismi obliqui.* În cele din urmă, reflectând asupra sistemului său complet de silogistică, el a descoperit procedura „ipotetică", ajungând chiar în unele cazuri la o înțelegere clară a formulelor propoziționale.

Toate aceste formule, însă, sunt conținute doar în notele marginale și nu au fost niciodată elaborate sistematic precum Silogistica. Mai mult, Aristotel însuși, pe bună dreptate din punctul său de vedere metodologic, a susținut opinia că doar formulele analitice erau cu adevărat „științifice", adică puteau fi folosite în demonstrație.

---

[104] V. Becker, *Die arisi. Théorie,* 50 și urm.,

105 *An, Pr, A* 15, 3431*1327,

Vom prezenta, mai întâi, pasaje care (se pare) ne oferă doctrina aristotelică definitivă în această privință; apoi, formulele neanalitice propriu-zise, împărțite în cinci clase: cele aparținând Logicii claselor, teoriei identității, silogisticii „ipotetice", teoriei relațiilor și Logicii propoziționale.

A. Două tipuri de raționament

16.0.1 Unele argumente sunt voalate și par să concluzioneze silogistic prin urmarea necesară din premise; de exemplu, dacă se presupune că (1) substanța, prin distrugerea a ceea ce este non-substanță, nu este distrusă și că (2) dacă părțile din care este alcătuit ceva sunt distruse, și ceea ce este alcătuit din ele va pieri. Căci, presupunând acest lucru, este necesar ca o parte a unei substanțe să fie și substanță. Totuși, acest lucru nu a fost concluzionat silogistic din presupoziții, deoarece premisele sunt eronate. În mod similar, dacă omul există, el trebuie să fie un animal și, fiind un animal, el este substanță, atunci dacă este om, el trebuie să fie substanță; și acest lucru nu a fost în niciun fel dedus silogistic, deoarece premisele nu se comportă așa cum am spus. Ne înșelăm în astfel de cazuri, deoarece ceva rezultă în mod necesar din premise, deoarece și silogismul este necesar. Însă necesitatea cuprinde mai mult decât silogism, întrucât orice silogism este necesar, dar nu tot ceea ce este necesar este silogism.

Trebuie să ignorăm primul exemplu (1-2), care tratează părțile substanței, deoarece explicația sa ar necesita prea mult spațiu. Al doilea, în schimb, este clar; pare a fi vorba nu despre o lege a logicii propoziționale, ci despre logica predicatelor:

i. În ipoteza: dacă *x* este *A,* atunci este B, iar dacă *x* este B, atunci este C; atunci: dacă *x* este *A,* atunci este C.

Aceasta este o formulă logică corectă, iar Aristotel spune pe bună dreptate că duce la o concluzie necesară. În acest fel, el recunoaște și că se încadrează în

Definiția sa a silogismului (10.02). Și totuși, el refuză să-l admită ca silogism. Aceasta înseamnă că conceptul său despre silogism a evoluat în perioada dintre momentul în care a redactat definiția sa și momentul în care a scris textul tocmai citat. Prin urmare, această definiție se aplică tuturor formulelor logice corecte (și substituțiilor acestora), în timp ce doar o subclasă păstrează denumirea de „silogism". Cunoaștem această subclasă, care este cea a silogismelor „analitice". Toate celelalte formule sunt, într-adevăr, necesare din punct de vedere logic, dar nu și silogisme autentice.

Întreaga distincție nu este o simplă chestiune de termeni, așa cum reiese clar din pasajele în care Aristotel tratează „silogismele ipotezelor".

16.02 Nu este posibil să se încerce reducerea silogismelor ipotetice (la cele trei figuri), deoarece acestea nu pot fi demonstrate din premise. Nu se demonstrează prin intermediul unui silogism, ci se bazează pe o convenție. De exemplu, dacă s-ar presupune că, în cazul incoposibilității contrariilor, nu ar exista nici știință (a acestor contrarii), și apoi s-ar demonstra că nu există coposibilitate...[106] a contrariilor, de exemplu, a sănătosului și a bolnavului, întrucât sănătosul și bolnavul sunt unul și același lucru (în acest caz). Ar fi demonstrat că nu există coposibilitatea contrariilor, dar nu ar fi demonstrat că nu există știință (a lor). Și, într-adevăr, trebuie admis, dar nu în virtutea silogismului, ci a ipotezei.

Această (concluzie) nu poate fi rezolvată; pe de altă parte, faptul că nu există nicio posibilitate poate (fi rezolvată).

O substituire a legii este în mod clar în joc aici:

În ipoteza: (1) dacă nu este *p,* atunci nu este *q* și (2) dacă nu este *p,* atunci: (3) nu este q. (2) Se demonstrează prin intermediul unui *silogism analitic.* Totuși, deoarece este admisă pur și simplu fără demonstrație (1), concluzia (3) este considerată nedemonstrată. Și acest lucru s-ar putea întâmpla; doar că Aristotel nu și-a dat seama că formula presupusă nu este o presupunere, ci o *lege logică adevărată* . Problema devine și mai dificilă în textul care urmează:

16.03 Același lucru este valabil și pentru argumentele la care se ajunge prin reducere la imposibil. Nici acestea nu pot fi analizate; dar reducerea la imposibil poate fi analizată, deoarece este demonstrată printr-un silogism, în timp ce prima nu: rezultă, în fapt, în virtutea ipotezei . Aceste argumente diferă, însă, de cele anterioare prin faptul că, în cele din urmă, dacă se dorește acordul, trebuie stabilită o cunoaștere prealabilă (-n:poóiopoXoyr|oao0ai); (trebuie stipulat), de exemplu, că, dacă se demonstrează că există o cunoaștere reciprocă a contrariilor, atunci aceste contrarii ar exista). Aici, dimpotrivă, oamenii sunt de acord, chiar și fără un acord prealabil, deoarece falsitatea este clară, ca de exemplu, în faptul că, presupunând că diagonala este comensurabilă, numerele impare sunt egale cu

106 Adopt lectura pioasă cu $A_2B_2C_2T$ împotriva tradiției manuscrise (mai bune) a lui ABCnAl, Waitz și Ross; căci itáoa, oferită de acesta din urmă, ar implica o eroare logică la Aristotel, ceea ce în acest context mi se pare neverosimilă ·

Pentru aparatul critic al textului, vezi V. Ross, op. *cit.*

numerele pare.

Prin urmare, chiar și în reducerea la imposibil, inferența nu este „demonstrată ” pentru Aristotel, deși el însuși trebuie să recunoască faptul că nu este necesară o presupoziție prealabilă pentru a concluziona.

Această doctrină ar putea fi formulată astfel: în cadrul clasei formulelor corecte, există două subclase: cele „cele mai bune” și cele „mai puțin bune” în ceea ce privește „demonstrația științifică”. Formulele mai puțin bune sunt tocmai formulele noastre neanalitice, pe care le-am numit astfel deoarece, potrivit lui Aristotel (care are în mod evident dreptate împotriva unei anumite tradiții), acestea nu sunt reductibile la silogismul clasic; „ele nu sunt analizabile în figuri”. Aceasta nu înseamnă, însă, că le lipsește valoarea pentru el. Dimpotrivă, el are un interes deosebit pentru ele.

16.04 Aceste (întrebări) vor deveni mai clare în cele ce urmează, când vom discuta (reducerea) la imposibil... În ceea ce privește celelalte silogisme ale ipotezelor, cele, de exemplu, care (rezultă) dintr-o substituție sau (introducerea) unei calități, cercetarea se va îndrepta către (termenii) presupuși, nu către termenii originali, ci către cei nou introduși. Procedura de investigare va fi aceeași (ca în reducerea la imposibil). Trebuie să se distribuie și să se cerceteze în câte tipuri (sunt împărțite) (silogismele) ipotezelor.

16.05 Există, în plus, multe alte silogisme ipotetice care trebuie luate în considerare și definite clar. Vom explica apoi diferențele dintre ele și numeroasele moduri în care se formează deducții din ipoteze. Să fie clar, însă, pentru moment, că aceste silogisme nu pot fi analizate în figuri. Am explicat și de ce.

Alexandru din Afrodisias observă în acest sens:

16.06 El spune că se formează și multe alte ipoteze (silogisme) și promite să le discute în detaliu mai târziu. Cu toate acestea, nu are nicio lucrare scrisă despre ele.

B. Legile logicii de clasă și predicat

16.07 Dacă omul este un animal, atunci non-animalul nu este un om. 16.08 Dacă dulcele este bun, atunci non-bunul nu este dulce.

Rețineți că lipsește cuantificatorul; prin urmare, nu este vorba de contrapoziții în sensul obișnuit al cuvântului.

Aristotel știe foarte bine că conversia unor astfel de propoziții este invalidă.

16.09 Dacă din om rezultă, în fapt, animal, din non-om nu (urmărește), însă, non-animal, ci dimpotrivă.

Aceasta se poate referi și la anumite reguli care, cu o altă interpretare , ar putea fi echivalente cu cele ale „pătratului logic”:

16.10 Demonstrând că ceva este benefic pentru toată lumea, vom fi -

demonstrat că este benefic și pentru unii. Și, în mod similar, dacă am demonstrat că nu este benefic pentru nimeni, vom fi demonstrat că nu este benefic pentru toată lumea.

»

Trebuie menționat aici că aceste formule nu sunt legi, ci, ca majoritatea celor din *Topice,* reguli.

O serie de formule similare se referă la contrarii (în primul sens: 12.01):

16.11 Bunăstarea este urmată de sănătate, dar boala nu urmează sănătății rele ; mai degrabă, boala duce la sănătate proastă.

16.12 Opinia că, dacă orice plăcere este bună, orice durere este rea, este plauzibilă în aceeași măsură ca și opinia că, dacă o anumită PLĂCERE este bună, atunci o anumită durere este și rea. Dacă o anumită senzație nu este putere, atunci o anumită non-percepție nu este neputință... și dacă o nedreptate este bună, atunci ceva just este rău; și, la rândul său, dacă ceva just este rău, atunci ceva nedrept este bun.

Se poate pune întrebarea dacă Aristotel a acceptat ulterior validitatea acestor legi. Cu toate acestea, ele prezintă interes istoric și chiar sistematic.

C. TEORIA IDENTITĂȚII

După cum am indicat deja (11.11), Aristotel distinge trei tipuri de identitate. Despre prima - cea numerică - el a schițat schematic o teorie, a cărei invenție este uneori, în mod eronat, atribuită lui Leibniz.

16.13 De asemenea, este necesar să se investigheze dacă un lucru este identic cu celălalt; dacă ambele nu sunt identice cu același lucru, este clar că nici ele nu sunt identice unul cu celălalt. În plus, este necesar să se investigheze care caracteristici sunt aplicabile accidental lucrurilor identice și care caracteristici sunt aplicabile accidental lucrurilor identice. Acele caracteristici care sunt aplicabile unuia dintre lucrurile identice trebuie să fie aplicabile și celuilalt, iar acele caracteristici care sunt aplicabile unuia dintre lucrurile identice trebuie să fie aplicabile și celuilalt. Dar dacă oricare dintre aceste caracteristici nu sunt în acord, este clar că nu sunt cu adevărat identice.

Avem aici, într-o formă foarte condensată, o doctrină a identității relativ dezvoltată; acest text conține, de fapt, mai multe legi fundamentale ale identității decât capitolul corespunzător din *Principia Mathematica* (* 13); și trebuie să ținem cont totuși, în ceea ce privește Aristotel, de principiul identității citat anterior [107]. Legile schițate aici pot fi formulate, cu ajutorul variabilelor, după cum urmează:

1. Dacă B este identic cu A, iar C nu este identic cu A, atunci B și C nu sunt identice.
2. Dacă A și B sunt identice, atunci (pentru orice *C):* dacă C este convenabil

[107] V. p. 72, nr. 54.

pentru A, este convenabil și pentru B.

3. Dacă A și B sunt identice, atunci (pentru toate *elementele C):* dacă A este convenabil pentru *C,* este convenabil și pentru B.

4. Dacă există un C care se potrivește *lui A,* dar nu și *lui B,* atunci A și B nu sunt identice.

5. Dacă există un C astfel încât *A i se potrivește,* dar nu *și B,* atunci A și B nu sunt identice.

Ultimele două legi sunt, în realitate, doar sugerate. În altă parte găsim:

16.14 Doar acele lucruri care sunt indistinguibile și unul în esență (ouoía) par să aibă toate aceleași proprietăți.

Acesta este aproape textual *principium indiscernibilium al lui Leibniz* , care, după cum putem vedea, provine de la Aristotel. Este curios că nu găsim principiul simplu:

i. Dacă A este identic cu B și B cu C, atunci A este și el identic cu C.

D. SILOGISME DE IPOTEZE

Aristotel nu folosește expresia „silogism ipotetic" (ἐστος). El vorbește adesea, dimpotrivă, despre silogisme *de* ipoteză (ἐχ ἐνος). Totuși , am arătat deja mai sus (în comentariul la 16.02 și 16.03) că acestea nu necesită nicio ipoteză: sunt de obicei legi simple sau reguli logice, similare în anumite privințe silogismelor, dar nu reductibile la acestea. Am văzut deja câteva exemple de astfel de formule. Iată câteva formule pe care Aristotel le-ar include cu siguranță în aceeași categorie:

16.15 Infirmarea care depinde de consecință rezultă din opinia că o consecință logică este convertibilă. Căci dacă, în cazul în care acest lucru este adevărat, este în mod necesar acel lucru, înseamnă că, în cazul în care și acel lucru este adevărat, este și acesta.

16.16 Când două lucruri sunt atât de legate unul de celălalt încât, dacă unul există, și celălalt trebuie în mod necesar să existe, atunci, dacă acesta din urmă nu există, nici primul nu va exista; dar, dacă acesta din urmă există, va rezulta în mod necesar că primul există.

16.17 Dacă aceea rezultă din aceasta, contradictoriul (acestora) rezultă din contradictoriul (aceleia).

16.18 Când doar unul dintre două lucruri este benefic pentru o persoană, cum ar fi boala sau sănătatea, dacă putem dovedi că unul este benefic sau nu, îl putem dovedi și pe celălalt. Și acest lucru este valabil pentru ambele: căci dacă am arătat că unul este benefic, vom fi arătat că celălalt nu este; iar dacă am arătat că nu este benefic, vom fi arătat că celălalt este benefic.

Este în mod clar o alternativă exclusivă (negarea echivalenței).

16.19 În general, dacă A și B sunt legate între ele în așa fel încât nu pot fi ambele potrivite aceluiași lucru, ci unul dintre ele trebuie să fie potrivit oricărui lucru; dacă, la rândul său, *A* și C sunt legate între ele în același mod și dacă A îl urmează *pe C,* dar nu invers, atunci *D* îl va urma pe B, dar nu invers; și A și D pot fi potrivite aceluiași lucru, dar B și C nu pot fi potrivite aceluiași lucru. În primul rând, D îl urmează pe B, așa cum este evident în felul următor: dacă unul dintre C și D trebuie să fie potrivit oricărui lucru (fie C, fie *D),* dar C nu poate fi potrivit la ceea ce este potrivit pentru B, deoarece acest lucru ar atrage A la sine, în timp ce A și B nu pot fi ambele potrivite aceluiași lucru; astfel, este clar că D îl va urma pe *B.*

La rândul său, întrucât C nu este convertibil în *A* și întrucât C sau D sunt aplicabile la orice, A și D pot fi aplicabile aceluiași lucru; dimpotrivă, B și C nu pot fi aplicabile aceluiași lucru, deoarece A rezultă din C: este, în fapt, imposibil. Prin urmare, este, de asemenea, clar că B nu este convertibil în D, deoarece D și A pot fi aplicabile aceluiași lucru în același timp.

Acest text constituie unul dintre apogeurile logicii aristotelice: fondatorul științei noastre se mișcă aici cu aceeași încredere și ușurință ca în cele mai bune lucrări ale silogisticii sale, chiar dacă se ocupă de un teritoriu nou, acela al formulelor neanalitice. Premisa acestui text poate fi formulată astfel:

(1) pentru orice *x:* a *x* fie A, fie B sunt potrivite (dar nu ambele); și
(2) pentru orice *x:* a *x* fie C, fie D sunt potrivite (dar nu ambele); și
(3) pentru orice *x:* dacă C este convenabil pentru *x,* atunci A este, de asemenea, convenabil pentru x; deestahipó

Teza urmează, pe de o parte:

(4) Pentru orice *x:* dacă B este convenabil pentru *x, atunci D* este, de asemenea, convenabil pentru x și, în plus:
(5) pentru orice *x:* la *x* , B și C nu sunt ambele potrivite.

Aceste concluzii sunt, de fapt, corecte. Ceea ce este izbitor aici este că găsim într-o singură formulă nu mai puțin de trei functori propoziționali biargumentativi diferiți („sau", „și", „dacă... atunci"). Pentru a demonstra aceste concluzii, Aristotel folosește, aparent pe deplin conștient de acest lucru, printre altele, următoarele trei legi:

i. Pentru orice *x:* dacă A și B nu sunt ambele convenabile pentru *x,* iar B este convenabil pentru *x, atunci* A nu este convenabil pentru x.

2* Pentru orice *x:* în cazul în care, dacă A este convenabil pentru *x* , atunci B este, de asemenea, convenabil pentru x, dar B nu este convenabil pentru *x,* atunci nici A nu este convenabil pentru x.

3. Pentru orice *xt,* dacă A sau B sunt convenabile pentru *x* , iar A nu este convenabil, atunci *B* este convenabil pentru x.

E. REGULILE LOGICII RELAȚIILOR

16.20 Dacă știința este un proces de percepție, atunci obiectul științei este, de asemenea, un obiect de percepție.

16.21 Dacă orice obiect al percepției este un obiect al științei, atunci o anumită percepție este, de asemenea, știință.

16.22 Dacă plăcerea este bună, atunci o plăcere mai mare este și un bine mai mare; iar dacă nedreptatea este rea, atunci o nedreptate mai mare este și un rău mai mare.

Următoarea anecdotă merită relatată în acest sens: De Morgan a trebuit să spună că întreaga logică aristotelică era incapabilă să demonstreze că, dacă un cal este un animal, atunci capul unui cal este capul unui animal. Acest reproș este în mod evident nejustificat, deoarece legea presupusă în 16.20 este tocmai cea necesară pentru această demonstrație. Whitehead și Russell au observat [108]că presupusul eșec este de fapt un avantaj al logicii aristotelice, deoarece fără un postulat existențial suplimentar este invalidă. Acest lucru poate fi adevărat în ceea ce privește problema lui De Morgan, și anume în cazul concepției „calului" ca substantiv individual; dar legea din care rezultă 16.20 prin substituție este corectă, deoarece nu se ocupă de un substantiv individual, ci de un substantiv de clasă („știință").

Aristotel prezintă încă trei legi ale relațiilor logice în capitolul despre silogisme, care au fost numite ulterior *„obliqui".*

16.23 Faptul că primul termen se potrivește mijlocului și mijlocul extremului nu trebuie înțeles ca și cum ar fi întotdeauna predicați unul de celălalt..., ci mai degrabă că „se potrivește" trebuie să aibă tot atâtea semnificații câte cazuri există în care „ființa" este predicat și în care este adevărat să se predice. De exemplu, că există o știință comună (pioasă) a contrariilor. Fie, în esență, „A" „o știință comună" și „B" „contrarii". Atunci, A nu se potrivește

[108] *PM 1* 291 (*37,62).

B în sensul că contrariile sunt o știință comună", dar (în sensul) că este adevărat să spunem despre ele că există o știință comună a lor.

16.24 Se întâmplă uneori ca primul termen să fie predicat de mijloc, dar mijlocul să nu fie predicat de al treilea; de exemplu, dacă înțelepciunea este o știință și există o înțelepciune a binelui: concluzia este că există o știință a binelui. Nu binele (aici) este o știință, ci înțelepciunea este o știință.

16.25 Uneori, termenul mediu este predicat de al treilea, dar primul termen nu este predicat de mijloc; de exemplu, dacă există o știință a oricărui lucru care are o calitate sau este contrar, iar binele are atât o calitate, cât și este contrar: concluzia este că există o știință a binelui; totuși, știința nu este nici binele, nici o calitate sau un contrar, ci binele este ambele.

16.26 Există, de asemenea, cazuri în care nici primul termen nu este predicat de mijloc, nici mijlocul de al treilea, primul fiind uneori predicat de al treilea, alteori nu. De exemplu, dacă ceea ce există o știință are un gen și există o știință a binelui: concluzia este că binele are un gen. Și totuși , niciunul dintre termeni nu este predicat de niciun altul. Și, dacă ceea ce există o știință este un gen și există o știință a binelui: concluzia este că binele este un gen. (Unde) primul termen este predicat de extrem, totuși (în premise) unul nu este predicat de celălalt.

Iată încă patru legi ale Logicii Relațiilor; de mare importanță este observația introductivă că așa-numita „copulă" nu trebuie neapărat să fie „este", ci poate fi înlocuită cu o altă relație. Un alt fapt interesant este că Aristotel presupune (în 16.25), printre altele, următoarea lege (a Logicii Claselor):

Pentru orice *x:* dacă *x* este A și *B,* atunci *x* este A sau B.

Observația introductivă este doar o primă observație care nu a fost dezvoltată în continuare. Aristotel nici măcar nu a mers până acolo încât să o armonizeze cu teza sa pătrunzătoare despre structura multiplă a propoziției în conformitate cu multiplicitatea categoriilor (11.13) și nici nu a ridicat-o, prin urmare, la o unitate sistematică superioară. Cu toate acestea, în textul pe care tocmai l-am reprodus integral, apar deja elemente pentru o Logică a Relațiilor.

În cele din urmă, găsim, de cel puțin șase ori în *Topice ,* un grup de reguli, optsprezece în total, care ar trebui poate considerate și ca aparținând Logicii Relațiilor. Reproducem aici trei dintre ele legate de „mai mult":

16.27 (Trebuie argumentat) chiar și pe baza mai multului și a mai puținului. Există patru locuri referitoare la mai mult. În primul rând, dacă mai mult urmează mai multului, de exemplu, dacă plăcerea (este) un bine, atunci o plăcere mai mare (va fi) un bine mai mare... Un alt (loc),

Dacă un lucru este predicat despre două: dacă cel care pare mai potrivit nu i se potrivește, atunci nici cel care pare mai puțin potrivit; și dacă cel care pare mai puțin potrivit i se potrivește, atunci i se potrivește și celui care pare mai potrivit... La rândul său, dacă două lucruri sunt predicate despre două: dacă ceea ce pare mai potrivit unui lucru nu i se potrivește, atunci nici celălalt nu i se potrivește celuilalt; și dacă ceea ce pare mai puțin potrivit unuia i se potrivește, atunci și celălalt i se potrivește celuilalt.

F. Reguli și legi ale logicii propoziționale

În cele din urmă, la Aristotel găsim patru formule care aparțin celei mai abstracte părți a Logicii, și anume, logica propozițională. Două dintre ele conțin chiar variabile propoziționale:

16.28 În ipoteza: dacă A este, atunci B trebuie să fie *,* (atunci), dacă B nu este, atunci A nu poate fi.

Că acestea sunt variabile propoziționale este afirmat în mod expres de Aristotel:

16.29 Problema [A] apare ca o unitate: două premise luate împreună.

16.30 În ipoteza: dacă A este, atunci B trebuie să fie *,* (atunci), de asemenea, dacă A este posibil, atunci *B* trebuie să fie posibil.

Trebuie menționat că aceste variabile propoziționale permit doar substituții foarte specifice, și anume conjuncții ale premiselor silogismelor analitice.

16.31 Din premise adevărate nu se poate deduce o concluzie falsă; din premise false, în schimb, se poate trage o concluzie adevărată; însă, în acest fel, nu se arată de ce, ci doar faptul .

Acesta nu este încă principiul scolastic * *ex falso sequitur quodlibet**,* ci simpla afirmație că silogismele pot fi formate astfel încât ambele premise (sau una) ale lor să fie false, iar concluzia, pe de altă parte, să fie adevărată.

16.32 Dacă concluzia este falsă, atunci premisele demonstrației (Xóyoç) trebuie să fie false, fie toate, fie unele dintre ele.

Demonstrația indirectă a silogismelor se bazează pe această regulă (vezi pagina 91, i., 2.). Rețineți că este o regulă, nu o lege, și că este formulată în termeni complet generali, fără a se limita la două premise.

RECAPITULARE

Dacă luăm în considerare în ansamblu doctrinele logice ale lui Aristotel pe care le-am prezentat, putem face următoarele afirmații:

1. Aristotel a creat *logica formală.* La el găsim, practic, pentru prima dată în istorie: *(a)* o idee clară despre o lege logică cu valabilitate universală, deși el însuși nu a dat nicio definiție a acesteia, *(b)* utilizarea variabilelor, *(c)* forme propoziționale care, în afară de variabile, conțin doar constante logice.

2. Aristotel a construit primul *sistem cunoscut de logică formală* . Acesta constă exclusiv din legi logice și l-a dezvoltat axiomatic , chiar și în mai multe moduri.

3. Principala lucrare de logică formală a lui Aristotel este *Silogistica:* un sistem logic de termeni constând nu din legi, ci din reguli și care, în ciuda anumitor slăbiciuni, este construit impecabil.

4. Pe lângă logica silogistică, Aristotel a construit și *alte componente ale logicii termenilor,* inclusiv o logică modală extrem de complexă, precum și o serie de legi și reguli care depășesc limitele logicii silogistice.

5. Spre sfârșitul vieții sale, Aristotel, în câteva texte, a mers până la a formula *formule propoziționale; dar* nu le-a dezvoltat sistematic, la fel cum nu a dezvoltat așa-numitele formule neanalitice ale Logicii termenilor .

6. Deși formală, Logica lui Aristotel *nu este formalistă.* De asemenea, îi lipsește o înțelegere a diferenței dintre lege și regulă și, în ciuda numeroaselor progrese făcute de Aristotel în Semantică, aceasta este încă rudimentară în opera sa.

Nu este o exagerare să spunem că nimic asemănător nu s-a mai văzut vreodată în istoria logicii formale. Nu numai că logica lui Aristotel este, din câte știm, o creație complet nouă, dar a fost și adusă la un înalt grad de perfecțiune. Mai mult, având în vedere că cele mai importante scrieri ale lui Aristotel sunt singurele lucrări complete despre logică care au supraviețuit catastrofei culturale a Greciei, nu este de mirare că opera conținută în acestea a exercitat o influență cu adevărat fascinantă timp de peste două milenii asupra aproape tuturor logicienilor și că întreaga istorie a logicii s-a desfășurat în cadrul stabilit de gândirea aristotelică.

Însă acest lucru s-a dovedit a fi dăunător și dezvoltării acestei științe , deoarece chiar și în Antichitate a existat o școală de Logică care a transcendut categoric cadrul logicii aristotelice, introducând un nou set de probleme. Din lucrările sale, însă, au mai rămas doar fragmente; mai mult, autoritatea fondatorului Logicii a fost atât de mare încât realizările acestei școli au trecut complet neobservate perioade lungi de timp (de exemplu, de la Renaștere până în secolul al XIX-lea inclusiv). Această școală este școala megaro-stoică. Vom trece acum la ea, după ce l-am schițat pe primul discipol al lui Aristotel, Teofrast.

§ 17. TEOFRAST

Teofrast din Eresus, principalul discipol al lui Aristotel și conducătorul școlii peripatetice după moartea fondatorului, ocupă un loc important în istoria logicii în trei privințe, alături de colegul său mai puțin important, Eudemos. În primul rând, a dezvoltat mai multe dintre doctrinele profesorului său într-o asemenea măsură încât a pregătit, ca să spunem așa, apariția logicii „clasice" ulterioare; în al doilea rând, s-a opus logicii silogistice modale a lui Aristotel cu propriul său sistem complet distinct; și, în final, a dezvoltat o doctrină a silogismului ipotetic care a deschis calea pentru teoria megaro-stoică.

Din numeroasele sale lucrări, [109]doar aproximativ o sută de fragmente au supraviețuit .

[109] V. Bochenski, *La logique de Théophraste,* 27 p.

Aceste fragmente sunt însă suficiente pentru a demonstra că a comentat principalele lucrări logice ale lui Aristotel [110]. De asemenea, ne oferă o perspectivă asupra gândirii sale logice.

A. Dezvoltarea și modificarea diferitelor doctrine

17.01 Deoarece discursul are un dublu aspect —așa cum a arătat filosoful Teofrast—, unul față de ascultătorii pentru care semnifică ceva, altul față de lucrurile despre care vorbitorul îi informează pe ascultători, din punctul de vedere al relației cu ascultătorii, își au originea Poetica și Retorica...; din punctul de vedere, pe de altă parte, al relației cu lucrurile, filosoful devine un infirmator al falsității și o ploaie de adevăr.

După cum puteți vedea, aceasta este o nouă semiotică în care este evidențiată ceea ce se numește acum dimensiunea „pragmatică" a semnelor.

17.02 Teofrast numește pe bună dreptate propoziția singulară determinată , iar pe cea particulară nedeterminată.

17.03 Alexandru consideră că „nu este potrivit pentru toată lumea" și „nu este potrivit pentru una singură" diferă doar prin exprimare; Teofrast, dimpotrivă, crede că acestea diferă și prin sens: într-adevăr, „nu este potrivit pentru toată lumea" indică faptul că (ceva) este potrivit pentru mai mulți; „nu este potrivit pentru una singură", pe de altă parte, că nu este potrivit pentru una singură.

O idee importantă este următoarea:

17.04 Prin urmare, Teofrast spune că în anumite cazuri, când determinarea (cantității) nu este dată și în predicat (irpocr- ôtopiopóç), contrariile vor fi adevărate; el spune, de exemplu: Fanias posedă cunoștințe — Fanias nu posedă cunoștințe, ambele pot fi adevărate.

[110] *Ibidem,* 128 și următoarele.

Aceasta nu este, așa cum credea în mod eronat Teofrast, o cuantificare a predicatului, respinsă de Aristotel (12.02), ci o cuantificare a celor două părți ale unui subiect, în cazul unui functor biargumental (v. 44.21 și următoarele). Această structură a fost tratată pe larg abia ulterior (v. 28.15 și următoarele, 42.05, 42.20). Iată primul său început.

17.05 În acele premise care conțin potențial trei termeni, care sunt... cele numite de Teofrast Kccrá -jipooXr¡<])iv [acestea, într-adevăr, conțin într-un anumit sens trei termeni, deoarece în (premisa) „cel căruia B i se potrivește universal, *A este și el* universal potrivit, în cei doi termeni, *A și B,* care sunt determinați , un al treilea era conținut într-un anumit fel, dintre care unul este predicat B. .."J: (aceste premise)... par să difere de categorii doar prin exprimare, așa cum a arătat Teofrast în *Despre afirmație.*

17.06 Teofrast, la rândul său, în *Despre afirmație,* consideră (premisa) „cel căruia *B îi este (potrivit),* A este (potrivit și el)" echivalentă (ïoov ôuvapévqv) cu (premisa) „cel căruia *B* îi este universal (potrivit), A este (potrivit și el) universal" (v. 14.15).

17.07 Teofrast, pe de altă parte, și Eudemus au arătat mai simplu că premisa negativă universală poate fi convertită... Ei fac demonstrația astfel: să presupunem că A nu este potrivit pentru niciun B. Dacă nu este potrivit pentru niciunul, A trebuie să fie divizat și separat de B. Dar ceea ce este divizat este divizat de ceea ce este divizat. Prin urmare , B este, de asemenea, complet divizat de A. Și, dacă este așa, nu este potrivit pentru niciun *A*.

Aceasta indică faptul că Teofrast concepe termenii într-o formă pur extensională (vezi § 36, E), până în punctul în care acest text ne face să ne gândim (așa cum o face și 17.11) direct la o schemă grafică de tip leibnizian (36.11).

17.08 Teofrast a adăugat la aceste patru (silogisme aristotelice ale primei figuri) încă cinci, care nu sunt nici perfecte, nici indemonstrabile.

Nu deținem textul corespunzător, dar din expunerea lui Alexandru (17.09) rezultă că se referă la următoarele cinci:

17.091 Dacă A se potrivește tuturor variantelor B și Ba se potrivește tuturor *variantelor C,* atunci și C se potrivește unor variante A *(Baralipton).*

17.092 Dacă A nu este convenabil pentru niciun B și B este convenabil pentru orice *C,* atunci nici C nu este convenabil pentru niciun A *(Celantes).*

[1] 7.093 Dacă A este convenabil pentru toți B și B este convenabil pentru un anumit *C,* atunci C este, de asemenea, convenabil pentru un anumit A *(Dabitis).*

17.094 Dacă A este convenabil pentru toți B și B nu este convenabil pentru niciun *C,* atunci nici C nu este convenabil pentru niciun A *(Fapesmo).*

17.095 Dacă A este convenabil pentru un anumit B și B nu este convenabil pentru niciun *C,* atunci nici *C nu este* convenabil pentru un anumit A *(Frisesomorum).*

Acestea sunt cele numite mai târziu „silogisme indirecte** ale primei figuri", deduse prin intermediul regulilor aristotelice (vezi § 13, D).

B. LOGICĂ MODALĂ

Toate textele citate până acum conțin dezvoltări sau îmbunătățiri — uneori discutabile — ale logicii aristotelice. Teoria teofrastică a silogismelor modale, în schimb, constituie un sistem complet nou, aparent opus, în ipotezele sale fundamentale, celui aristotelic.

17.10 Prin urmare, Aristotel spune că premisa negativă universală posibilă nu este convertibilă. Teofrast spune, dimpotrivă, că această premisă, la fel ca celelalte negative, poate fi convertită.

17.11 Teofrast și Eudemus, pe de altă parte, spun, așa cum am explicat la început, că premisa negativă universală posibilă poate fi, de asemenea, convertită, la fel ca premisele negative universale asertorice și necesare. Ei demonstrează că aceasta poate fi convertită după cum urmează: dacă A nu este posibil aplicabil la tot *B,* atunci B nu este posibil aplicabil la tot A; căci dacă A nu este posibil aplicabil la tot B, atunci A poate fi separat de B; dar dacă acest lucru este așa, atunci B este, de asemenea, separabil de A; și dacă acest lucru este așa, atunci B nu este posibil aplicabil la tot A.

17.12 O proprietate a posibilului (conform lui Aristotel) este conversiunea , adică faptul că afirmația și negația formulate în raport cu acesta rezultă din contrariu... Este important de știut, însă, că grupul lui Teofrast nici nu consideră corectă această conversiune a premiselor, nici nu o folosește. Motivul (1) pentru care se spune că negativul (premisa) universal posibil este convertibil, la fel ca cel asertoric și cel necesar și (2) că afirmațiile posibile nu sunt convertibile în negative este același.

Pe scurt: toate legile conversiei propozițiilor posibile sunt, conform lui Teofrast, total analoage cu cele ale propozițiilor asertorice; iar „motivul** despre care vorbește Alexandru nu poate fi altul, după cum se poate observa, decât acela că teoria modală a lui Teofrast se bazează pe *posibilitatea unilaterală,* în timp ce Aristotel o bazează pe a sa pe posibilitatea bilaterală.

În același timp, a doua teză fundamentală a sistemului aristotelic este respinsă : functorul modalității trebuie considerat la Teofrast ca determinând întreaga propoziție, nu doar unul dintre argumentele sale (sau două), ci trebuie considerat situat în titlul propoziției (vezi comentariul de la 15.04).

17.13 Însă tovarășii săi, grupul lui Teofrast și Eudemus, nu spun acest lucru, ci mai degrabă afirmă că în toate formulele care constau din

O premisă necesară și o premisă asertorică, dacă sunt legate silogistic, trebuie să conducă la o concluzie asertorică. Aceasta pornește de la principiul conform căruia, în fiecare combinație silogistică, concluzia este similară cu ultima și cea mai slabă premisă.

17.14 Teofrast, însă, (pentru a demonstra) că din această combinare (oupuXoK/i) rezultă o concluzie care nu este necesară, spune astfel: „Într-adevăr, dacă B este în mod necesar convenabil lui *C,* iar A (este convenabil) lui B nu în mod necesar, în cazul în care cel nenecesar este separat, este clar că, atunci când B este separat (de *A),* C este, de asemenea, separat de A: prin urmare, nu îi este în mod necesar convenabil în virtutea premiselor**.

17.15 Prin mijloace materiale (= prin substituție) ei demonstrează și că este așa. Ei iau, în esență, ca premisă majoră o afirmativă sau negativă universală necesară și ca minoră o afirmativă asertorică universală și arată că (din ele) rezultă o concluzie asertorică. (Să presupunem că este) în esență, în mod necesar aplicabil oricărui animal și că omul, pe de altă parte, este aplicabil oricărei ființe vii (fără alte introduceri): (atunci), animal nu s-ar (fi) în niciun fel aplica în mod necesar oricărei ființe vii.

Acum, motivul care i-a permis lui Aristotel să ajungă la o concluzie necesară pornind de la o premisă necesară și una asertorică a fost tocmai concepția sa despre structura propozițiilor modale. În fragmentele care au supraviețuit, Teofrast cu siguranță nu spune că respinge această concepție și poate că nici măcar nu era pe deplin conștient de ea. În orice caz, setul de elemente pe care le deținem din Logica sa Modală dezvăluie un sistem care presupune o respingere a structurii aristotelice a propozițiilor modale.

C. SILOGISME IPOTETICE

Nu deținem niciun text de Teofrast care să conțină vreo informație despre teoria sa a propozițiilor ipotetice. Cu toate acestea, se pare că Logicianul nostru a abordat această teză, stabilind o distincție între sensul lui „el" și „-rcei [111]". De asemenea, este posibil să fi introdus terminologia pentru aceste propoziții, pe care Galen a atribuit-o „peripateticilor antici [112]". Știm, însă, că el s-a preocupat de elaborarea silogismelor ipotetice.

17.16 El (Aristotel) spune că multe silogisme sunt formate din ipoteze ... Teofrast le citează în *Analitica sa;* la fel fac și Eudemus și unii dintre ceilalți colegi ai săi.

Conform lui Filopon, atât „cât și stoicii** trebuie să fi scris „ eseuri concise** despre aceste silogisme. Dar, de fapt, lui Teofrast i se atribuie doar tratatul despre unul dintre tipurile acestor silogisme, și anume cel al „total (5i' SXcov) ipotetic**.

17.17 Totuși, silogismele complet ipotetice se reduc într-un alt mod la trei cifre, așa cum a arătat Teofrast în prima carte a *Analiticii anterioare. Silogismul*

111 simplu, *In de cáelo* 552, 31'553» 4«
Galeno, *Inst,* 8, 6 ss. y 32, 11 ss.

complet ipotetic este astfel: dacă *A,* atunci *B;* dacă B, atunci *C;* prin urmare, dacă *A,* atunci C. În aceste silogisme, concluzia este, de asemenea, ipotetică, de exemplu, dacă este un om, este un animal? Dacă este un animal, este o substanță; prin urmare, dacă este un om, este o substanță. Dar, întrucât în acestea trebuie să existe și un termen mediu în care sunt implicate premisele [căci altfel ar fi imposibil să apară și aici o formulă corectă], acest termen mediu trebuie propus în trei moduri. Într-adevăr, dacă o premisă se termină cu ea și cealaltă începe cu ea, va fi prima figură: va fi ca și cum... ar fi predicată de o extremă și cealaltă ar fi predicată de ea... În această formulă, se poate adopta și concluzia inversată astfel încât *(C) să* nu devină consecventul (éitopsvov), ci precedentul (fiyoópevov), nu simplu, ci cu opoziție: pentru că, dacă s-a concluzionat că „în ipoteza *A,* atunci C", s-a concluzionat și că, „dacă nu C, atunci nu A".

Dacă premisele ipotetice încep cu propoziții diferite și se termină cu aceeași propoziție, figura va fi a doua, similară cu a doua (a sistemului) de silogisme categorice..., de exemplu, dacă om, atunci animal; dacă piatră, atunci nu animal; prin urmare, dacă om, atunci nu piatră...

Dacă premisele încep cu aceeași (propoziție) și se termină cu diferită, figura va fi similară cu a treia..., de exemplu, dacă *A,* atunci B; dacă nu *A,* atunci C; va rezulta: dacă nu este una dintre consecințe, o va face pe cealaltă; prin urmare: dacă nu este *B,* atunci C, sau dacă nu este C, atunci B.

Formulele conținute în acest text sunt formulate astfel încât nu se poate deduce doar din ele dacă variabilele pe care le conțin sunt termeni sau propoziții. Cu toate acestea, substituțiile indică faptul că este vorba despre primele, ceea ce înseamnă că nu avem nicio bază pentru a atribui vreunei legi logico-propoziționale lui Teofrast. Cu toate acestea, este destul de plauzibil că, prin reelaborarea concepțiilor aristotelice despre „silogismele ipotezelor", el a deschis calea pentru teoria megaro-stoică.

În textul menționat anterior, formulele sunt scrise sub formă de reguli; totuși, nu știm dacă această formulare provine de la Teofrast însuși sau de la Alexandru și, prin urmare, indirect de la stoici.

[90] Philop., *În An, Pr.* 242, 18-21 (com. 40017).

III. ȘCOALA MEGARISTOICĂ

§ 18. PREZENTARE ISTORICĂ

A. GÂNDITORI ȘI ȘCOLI

18.01 Euclid a venit din Megara, pe istm... El a studiat cu atenție scrierile lui Parmenide; discipolii și succesorii săi au fost numiți „megarieni", apoi „eristicieni" și mai târziu „dialectieni".

18.02 Printre succesorii lui Euclid se numără și milesianul Eubulide, care a ridicat multe întrebări dialectice subtile, cum ar fi mincinosul.

18.03 Eubulide s-a ciocnit și el cu Aristotel și a ridicat numeroase obiecții. Alexinus din Elis, un om foarte înclinat spre polemici, a aparținut grupului succesorilor lui Eubulide și, prin urmare, a fost numit și „Elenxinus" („Refuter").

18.04 Printre (discipolii) lui Eubulide se numără Apollonius, supranumit - „Cronos", al cărui discipol Diodor, fiul lui Aminias din Iasos, se numea tot Cronos... Și el era dialectician... În timpul ședерii sale la Ptolemeu Soter, Stilpo i-a cerut să rezolve anumite probleme logice; dar, neputând să le rezolve la momentul respectiv..., s-a ridicat de la masă și, după ce a scris un tratat despre problemele propuse, și-a sfârșit zilele cu ciudă.

18.05 Stilpon din Megara, în Grecia, a ascultat câțiva discipoli ai lui Euclid; alții susțin că l-a ascultat pe Euclid însuși, dar și pe Trasimah din Corint, prietenul lui Ictias. I-a întrecut pe ceilalți în inventivitate și în arta disputelor, într-o asemenea măsură încât aproape că toată Grecia și-a îndreptat privirile spre el și a devenit megarian în filosofie.

18.06 L-a prins în mrejele sale pe Crates și cine știe câți alții. Printre ei, desigur, se număra și Zeno fenicianul.

18.07 Zenon, fiul lui Mnaseas sau Demeas, s-a născut în Citium, un mic oraș grecesc de pe insula Cipru, unde se stabiliseră coloniști fenicieni.

18.08 El a fost... un discipol al lui Crates; atunci trebuie să-l fi ascultat și pe Stilpon.

18.09 A discutat cu insistent cu dialecticianul Filon și a studiat cu el; din acest motiv, Zenon cel tânăr nu îl admira mai puțin decât pe învățătorul său, Diodor.

18.10 A studiat și cu Diodor... A lucrat intens cu el la Dialectică.

18.11 Cleanthes, fiul lui Phanias, a venit din Assos... S-a alăturat lui Zenon ... și a rămas fidel doctrinei școlii.

18.12 Crisip, fiul lui Apollonius, din Soloi sau Tars..., a fost discipol al lui Cleanthes.

18.13 A dobândit o asemenea faimă în dialectică încât oamenii spuneau că, dacă zeii s-ar ocupa de dialectică, a lui nu ar fi diferită de cea a lui Chrysipp.

A fost necesar să citǎm aceste extrase din **Viețile și opiniile unor filozofi celebri* de Diogene Laerțiu pentru* a risipi o eroare răspândită, și anume că a existat o logică stoică, dar nu una megariană. Din pasajele reproduse, este fără echivoc că *(a)* școala megariană este mai veche decât cea stoică, *(b)* că fondatorii Stoa - Zenon și Chrysipps - au învățat logica de la megarieni, de la Diodor, Stilpo și Filon. În plus, printre megarieni cunoaștem cel puțin trei gânditori de o importanță extraordinară în Istoria Logicii - Eubulide, Diodor și Filon -, în timp ce din Stoa putem cita doar unul, Chrysipps, căruia, de altfel, cu greu îi putem atribui vreo doctrină logică fundamentală originală: fiecare dintre cei trei megarieni, dimpotrivă, are în meritul său o idee inovatoare foarte concretă.

Se pare adevărat că școala megariană dispăruse deja la sfârșitul secolului al III-lea î.Hr., în timp ce școala stoică, dimpotrivă, a continuat în splendoarea sa. Membrii săi au propagat și logica în numeroase manuale excelente, motiv pentru care mai târziu - în jurul timpului lui Galen - vorbim doar despre logica stoică. Cu toate acestea, cel puțin ceea ce putem face, ca să fim corecți, este să vorbim despre o logică megariană-stoică. Poate că, în realitate, ar trebui să numim ideile fundamentale megariane, iar elaborarea tehnică stoică. Dar aceasta rămâne doar o conjectură.

Numele și relațiile doctrinare la care face referire Diogene pot fi rezumate în următorul tabel sinoptic:

Euclid din Megara, discipol al lui Socrate, fondator al
școlii megariene sau „dialectice” (cca. 400 î.Hr.)

Alexino de Elis, llama- *Eïibtilides* de Mileto, in do Ictias

„Elenxino” ventor del mentiroso i----------

Trasimaco, amigo de „
Ictias

Apollonius Cronos

;

Stilpón de Megara
(c. 320 a. C.)

Diodorus Cronos de lasos
(307 î.Hr.) ----------

>- Zenón de Cition, fundador
de la Estoa- (c. 300
a. C.)

;

Filon din Megara-----

>

Cleantes de Assos

;

Crisipo de Solos, „segun do fundador de la Estoa” (281/78-208/05 [?] î.Hr.)

B. Probleme istorico-literare

Condițiile în care abordăm studiul Logicii megaro-stoice sunt mult mai puțin favorabile decât cele pentru Logica lui Aristotel și chiar cea a lui Teofrast. De la Aristotel avem scrierile sale fundamentale în integralitatea lor, iar de la Teofrast avem cel puțin fragmente reconstituite în cadrul operelor sale complete de către specialiști competenți care nu au adoptat o poziție categoric ostilă față de el. Pentru doctrinele megaro-stoice, însă, trebuie să ne bazăm în primul rând pe respingerile lui Sextus Empiricus, un adversar declarat. După cum observă pe bună dreptate B. Mates, este ca și cum, p. Pentru înțelegerea scrierilor logice ale lui R. Camp, nu am avea alt punct de referință decât critica sa din partea existențialiștilor. Din fericire, Sextus, deși nu era un prieten al gânditorilor stoici, era (spre deosebire de majoritatea existențialiștilor) un bun cunoscător al logicii formale pe care o contesta din punctul său de vedere sceptic. Pe lângă aceasta, avem posibilitatea de a consulta și alte texte, cel puțin unele dintre rapoartele sale.

În concluzie, avem doar fragmente. Faptul că materialul existent dezvăluie lacune mari este aproape imposibil de îndoit: Logica Termenilor lipsește aproape în întregime și este puțin probabil să fi fost trecută cu vederea în Stoa.

O altă problemă constă în interpretare. Chiar și în antichitatea clasică, textele stoice erau „aristotelizate”, propozițiile fiind interpretate ca termeni și așa mai departe. Găsim ceva similar la toți istoricii moderni ai Logicii, în special la Prantl, care a înțeles complet greșit sensul acestei Logici. Peirce a fost primul care a observat că era o Logică a Propozițiilor , iar lui J. Lukasiewicz i se cuvine meritul de a fi oferit interpretarea corectă. Astăzi deținem - un lucru rar în Istoria Logicii - o monografie științifică pe această temă, scrisă de B. Mates. Prin urmare, putem afirma cu o oarecare certitudine că, în stadiul actual al cercetărilor, suntem din nou în măsură să înțelegem această Logică extraordinar de interesantă.

C. ORIGINE ȘI CARACTERISTICI

Prima impresie pe care o avem citind fragmentele megaro-stoice este că acestea sunt ceva distinct de logica aristotelică: nu doar terminologia și tezele, ci chiar și problemele pe care le abordează sunt complet diferite. Mai mult, ne confruntăm cu o nouă tehnică logică. Cele mai izbitoare diferențe sunt că logica megaro-stoică, în primul rând, nu este o logică a termenilor, ci a propozițiilor și, în al doilea rând, că constă exclusiv din reguli, nu - precum cea din *Analitica Prioră* - din legi. Acest lucru ridică imediat întrebarea de unde provine această logică.

Răspunsul este complex. În primul rând, nu se poate îndoi de faptul că printre megarieni și stoici, care, după cum știm, găseau prea adesea plăcere în respingere (v. 18.03), exista o tendință de a face totul diferit față de Aristotel. Astfel, de exemplu, au introdus expresii complet noi acolo unde Aristotel crease o terminologie excelentă.

Cu toate acestea, este imposibil de spus că gândirea lor logică ar fi putut apărea fără influența vechiului maestru. Dimpotrivă, se pare că ceea ce au făcut au fost tocmai dezvoltarea ideilor care ies la suprafață ulterior în *Organon. Astfel,* găsim în ei, cu o formulare mai precisă, regulile pe care Aristotel le-a folosit și chiar le-a formulat parțial în axiomatizarea Logicii Silogistice. De asemenea, este incontestabil faptul că au confirmat teoria aristotelică a „silogismelor ipotetice",* legându-se în primul rând de opera anterioară a lui Teofrast. Și, în general, același spirit ca la Aristotel le pătrunde în opera, doar într-o formă mult mai rafinată: spiritul *Logicii formalizate.*

Dar asta nu e tot. Așa cum Aristotel este direct legat de Logoi preplatonici și platonici în multe dintre formulele sale non-analitice, același lucru este valabil, și într-o măsură și mai mare, și pentru gânditorii megaro-stoici. În opera lor apare frecvent cum au transferat acești Logoi din logica termenilor în logica propozițiilor și devine de înțeles de ce ei, și nu Aristotel, au realizat acest lucru în asemenea măsură. În timp ce Aristotel, de fapt, a rămas fundamental un discipol al lui Platon, căutătorul esenței și, în consecință, întrebarea sa obișnuită era „Este A compatibil cu B?", megarienii încep cu întrebarea preplatonică „Cum este posibil să se respingă afirmația £?" „Refutatorul** se numește Alexinos, iar toți acești gânditori, în esență, au rămas refutatori în logica lor. Aceasta înseamnă, în plus, că problema lor fundamentală privește propoziția.

în întregime, în timp ce Aristotel își concentrează atenția asupra termenilor. Empirismul general profesat de stoici a contribuit și el la această diferență.

Indiferent de detalii, odată cu megarienii și stoicii a apărut o Logică a Propozițiilor, a doua mare creație a grecilor în domeniul logicii, exact ceea ce lipsea aproape în întregime în logica aristotelică. În același timp, așa cum am observat deja, ei au dus considerația formală la o concepție formalistă a logicii, susținută de o Sintaxă și o Semantică detaliate. Această Logică, înțeleasă greșit timp de secole, merită, de asemenea, să fie recunoscută ca o creație magnifică în domeniul minții.

Din păcate, nu avem niciun mijloc de a urmări evoluția istorică a problemei megaro-stoice: reflecțiile noastre trebuie să se refere la ea așa cum ni se pare *la sfârșitul* acelei evoluții. Și acest sfârșit pare să se găsească la Chrysipp. Cu o viteză incredibilă, logica greacă, în decurs de doar un secol și jumătate, a trecut de la nimic la vârful formalismului. Acum vom considera acest vârf ca fiind ceva deja atins. Întrucât descrierea noastră nu poate fi istorică, vom proceda adoptând un punct de vedere sistematic.

§ 19. CONCEPTUL DE LOGICĂ. SEMIOTICĂ. MODALITĂȚI

A. LOGICĂ

19.01 Stoicii spun că în Logosul filosofic există o triplă diviziune: o (parte) este Fizica, o alta Etica, a treia Logica.

19.02 Ei compară filosofia cu un animal, în care logica corespunde oaselor și tendoanelor, etica părților cărnoase, iar fizica sufletului. Sau, de asemenea, cu un ou în care logica este exteriorul (coaja)... Sau, de asemenea, cu un câmp cultivat. În el, gardul corespunde logicii.

19.03 Partea logică este împărțită, după unii, în două științe, Retorică și Dialectica... Retorica este definită ca știința de a vorbi bine..., iar Dialectica ca știința discuției corecte într-o limbă (în care există întrebări și răspunsuri). De aici și următoarea definiție: este știința adevărului, a falsului și (a ceea ce) nu este niciuna.

Aceasta nu înseamnă, desigur, că stoicii cunoșteau o Logică trivalentă (v. 49.04); ei se referă pur și simplu la propoziții (care sunt fie adevărate, fie false) și la părți de propoziții (care nu sunt niciuna dintre acestea). Textul citat reflectă poziția stoicilor cu privire la problema locului Logicii în cadrul științelor: pentru ei, aceasta este, fără îndoială, o *parte* a sistemului. Ceea ce urmează pare să indice o Metodologie a discuției, ceva similar cu cea din *Topicele lui Aristotel* (11.01). Dar, așa cum știm din alte fragmente, este doar o consecință a teoriei stoice despre obiectul principal al Logicii, care se ocupă de Lekta (XEKTÓC). Vom explica acum acest concept important.

B. LEKTA

19.04 Stoicii spun că aceste trei lucruri sunt înrudite: semnificatul

(oqpaivópEvov), semnificantul (ospccîvov) și obiectul (xuy-yávov). Semnificantul va fi sunetul în sine, de exemplu, (sunetul) „Dion"; semnificatul, lucrul în sine care se manifestă prin (acest sunet) și pe care îl înțelegem ca coexistând cu mintea noastră, (dar) pe care barbarii nu îl înțeleg chiar dacă aud sunetul; obiectul, în schimb, este ceea ce există în exterior, de exemplu, Dion însuși. Dintre acestea, două vor (trebui să fie) corporale, și anume sunetul și obiectul, și unul necorporal, și anume lucrul semnificat, Lekton, care va fi, (în plus), adevărat sau fals.

19.05 Prin Lekton ei înțeleg ce corespunde unei reprezentări mentale (^ocvxaoíav XoyiKi^v).

19.06 Unii, și în primul rând cei din Stoa, cred că adevărul diferă de adevărat în trei moduri... adevărul este un corp, adevăratul, pe de altă parte, este incorporeal; și acest lucru este clar, spun ei, căci adevăratul este o propoziție (àÇ(opoc), (dar) o propoziție (este) un Lekton, iar Lektonul este incorporeal.

Nu am tradus termenul grecesc *XÉKXÓV*; acest cuvânt este derivat din *XéyEiv* și înseamnă literal „ceea ce este spus*, adică ceea ce se înțelege atunci când cineva vorbește cu sens. Ultimul text citat, referitor la adevăr și la ceea ce este adevărat, merită menționat. Adevărul este ceva psihic; și tot ceea ce este psihic, dar mai ales orice gândire, este pentru stoici un corp. Dar *Lekton* nu este un *obiect de ordinul gândirii,* un * *conceptus subiectivus*, în* terminologia scolastică. Este, pentru a folosi terminologia lui Frege, *sensul* expresiei * *conceptus obiectivus* scolastic* , ceea ce este semnificat obiectiv. În *Categoriile (pseudo)aristotelice ,* găsim un pasaj (10.11) care vorbește despre *Xóyoç xoû npáypccxoç*: acesta corespunde *Lektonului* stoic. Singura diferență este că *Lekton* a devenit, în stoicism, obiectul principal al logicii și *singurul obiect* al logicii formal. Aceasta a însemnat abandonarea neutralității aristotelice a Logicii, adoptând un punct de vedere filosofic specific, care cuprinde o poziție filosofică revoluționară, cu atât mai admirabilă cu cât numeroși filozofi și logicieni, până de curând, au confundat Lektonul cu reprezentările psihice și chiar cu procesele psihice (vezi 26.07, 36.08). Faptul că Logica stoică este o știință a Lektonului este ceva ce rezultă din divizarea sa:

19.07 Dialectica este împărțită (spun ei) în capitolul despre sens și capitolul despre sunet. Iar capitolul despre sens este împărțit în

capitolul despre reprezentări și capitolul despre Lekta corespunzătoare acestora: propoziții și Lekta independente și predicate și altele asemenea...» argumente și moduri și silogisme și sofisme (rezultate) din sunet și obiect... Capitolul propriu Dialecticii este și cel deja citat despre sunetul în sine.

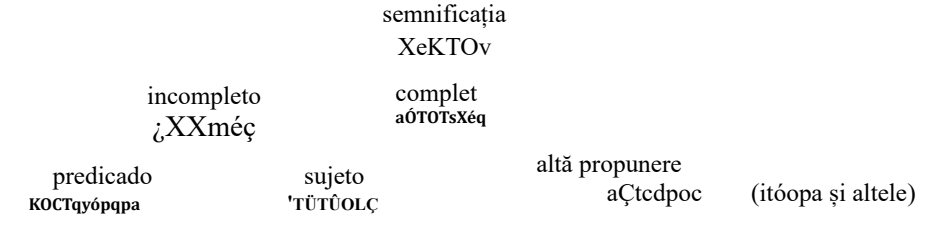
C. SINTAXĂ

19.08 Elementele limbajului sunt cele douăzeci și patru de litere. „Literă" se spune în trei moduri: litera (însăși)», semnul (scris) (xccpocKTiip) al literei și numele acesteia» pe» „alfa"... Vocea (tpovú) diferă de limbă (XéÇiç) prin faptul că până și un sunet simplu este voce», în timp ce limba este doar un sunet articulat.* Limbajul însă diferă de enunț (Xóyoç) prin faptul că enunțul are întotdeauna sens, în timp ce limba este, de asemenea, lipsit de sens, pe, „blityri", care nu este în niciun fel un enunț.

19.09 Afirmația are cinci părți, așa cum spune Diogene în (tratatul) *Despre voce* și Crisip: nume propriu (óvκερκες), substantiv comun (ἀκος), verb (ρράρα), conjuncție (ἀνος), articol...

19.10 Un substantiv comun, conform lui Diogene, este o parte de vorbire care exprimă o calitate comună, de exemplu, „om", „cal". Un substantiv propriu, pe de altă parte, este o parte de vorbire care arată o anumită calitate, de exemplu, „Diogene", „Socrate". Un verb, conform lui Diogene, este o parte de vorbire care semnifică un predicat necompus (KaTqyópqpa) sau, așa cum îl definesc alții, o parte de vorbire indeclinabilă care semnifică ceva atașabil unuia sau mai multor verbe, de exemplu, „Eu scriu", „Eu vorbesc". O conjuncție este o parte de vorbire indeclinabilă care leagă părțile sale.

Relatările despre împărțirea Lektei sunt, din păcate, contradictorii și obscure. Următoarea schiță generală, atribuită lui B. Mates, [113]reflectă probabil cel mai bine doctrina stoică originală:



Dimpotrivă, divizarea propozițiilor este clară și ne-a fost păstrată pe larg.

19.11 O propoziție este ceea ce este adevărat sau fals, sau un lucru (itpfiypa) complet în sine, capabil de a fi negat în sine, așa cum spune Chrysipp în *Definițiile dialectice:* O propoziție este ceea ce poate fi în sine fie negat, fie afirmat, de exemplu, „este zi", „Dion merge". Se numește o axiomă (a^ícopa) a

[113] *Logică stoică,* **16.**

faptului de a fi admisă (a^ioúoGdi) sau respinsă . Într-adevăr, cel care spune „este zi" pare să admită că este zi; și, dacă este zi, propoziția în cauză va fi adevărată; dar, dacă nu este (zi), (va fi) falsă. Propoziția, întrebarea, interogarea, porunca, jurământul, dorința, presupunerea, invocația și alte lucruri similare unei propoziții sunt toate diferite unele de altele.

19.12 Propozițiile sunt fie simple, fie complexe, așa cum explică Chrysippus, Archedemon, Athenodorus, Antipater și Crinis. Propozițiile simple constau dintr-o singură propoziție, nerepetată (p?| óioc^opoupé- vou), de exemplu, „este zi". Propozițiile complexe constau dintr-o singură propoziție repetată sau (mai multe) propoziții: o singură propoziție repetată, de exemplu, „dacă este zi, este zi"; (mai multe) propoziții, de exemplu, „dacă este zi, este lumină".

19.13 Printre propozițiile simple, unele sunt definite (Spiopéva), altele nedefinite, iar unele sunt ceva intermediar (péoa). Propozițiile definite sunt cele care afirmă cu referință, de exemplu, „acesta merge", „acesta stă": [se referă la o anumită persoană]. Propozițiile nedefinite sunt cele în care o particulă nedeterminată (pópiov) ocupă locul central (KupiEÓet), de exemplu, „cineva stă". Propozițiile intermediare sunt cele de genul: „un om stă" sau „Socrate merge"...

19.14 Printre propozițiile nesimple se numără și cea condițională (ouvrip-pévov = condiționat), așa cum afirmă Chrysipp în *Dialectica* și Diogene în *Arta Dialecticii,* cea care este structurată prin conjuncția implicativă „dacă (- atunci)"; această conjuncție indică faptul că a doua urmează din prima, de exemplu, „dacă este zi, este lumină". O propoziție inferențială (iiapaouviippÉvov) este, așa cum afirmă Crinis în Arta *Dialecticii,* cea care începe cu o propoziție și se termină cu o propoziție și este articulată (itapacuvíiTvrai.) prin conjuncția „din moment ce" (¿irei), de exemplu, „din moment ce este zi, este lumină". Această conjuncție indică faptul că a doua urmează din prima și că prima este un fapt real. Conjunctiva (oupirE-rcXEypÉvov) este propoziția care este articulată prin anumite conjuncții conective, de exemplu, „este zi și este lumină". Disjunctivă (SiE^Euypévov) este propoziția articulată prin conjuncția disjunctivă „sau", de exemplu, „este zi sau este noapte". Această conjuncție indică faptul că una dintre propoziții este falsă. Cauzală (odriôôEç) este propoziția

LOGICĂ FORMALĂ. – *ÿ* articulată prin intermediul conjuncției „deoarece", de ex. , „pentru că este zi, este lumină". Se presupune, în fapt, că prima este cauza celei de-a doua. O propoziție care exprimă (ideea de) mai degrabă (mai degrabă) este cea care se articulează prin intermediul conjuncției (mai degrabă) „decât", un exponent al lui mai mult, care se plasează în mijlocul propoziției, de ex., „este mai degrabă noapte decât zi".

Trebuie menționat că aceste texte se referă în toate pasajele la Lekta și nu la cuvinte sau procese psihice, motiv pentru care majoritatea traducerilor (cum ar fi cele ale lui Apelt [114]și

114 Diog. Laert.» *Viață și opinii,* trad. O. Apelt.

Hicks) sunt greșite atunci când vorbesc despre *„cuvinte conjunctive ” și „* judecăți ”.

D. TEORIA CATEGORIILOR

19.15 Genul comun „quod est” nu are nimic deasupra lui: este începutul lucrurilor și toate lucrurile rămân sub el. Stoicii vor să pună deasupra lui un alt gen *(magis principale), mai radical.*

19.16 Unii stoici consideră acesta ca fiind primul fel de „quid”: voi explica de ce. În natură, spun ei, unele lucruri există, altele nu. Dar chiar și cele care nu există sunt conținute în natură, și anume cele care apar în minte, cum ar fi centaurii, giganții și orice altceva care, fiind format în mod fals de gândire, devine o imagine, chiar dacă nu are substanță.

Prin urmare, conform acestor stoici, *există un summum genus.* Aceasta reprezintă un pas înapoi față de anticiparea perspicace a teoriei tipurilor a lui Aristotel (11.14).

19.17 Stoicii, în schimb, cred că primele genuri se reduc la un număr mai mic (decât cel aristotelic)... Ei adoptă o împărțire în patru (genuri): subiecte (ÓTtoKsípeva), calități (TOIÓ), ființa într-un anumit fel (iuSç ë/ovra) și ființa într-un anumit fel față de ceva (irpóç TÍ itoq Myovra).

Aceste patru categorii *nu ar trebui* înțelese ca genuri supreme (sub genul „quid”): adică nu este vorba de o entitate care este subiect și o alta de relație, ci mai degrabă că *toate* categoriile se aplică *fiecărei entități,* iar fiecare categorie o presupune pe cea precedentă [115]. Această doctrină nu are o mare importanță pentru Logică.

E. ADEVĂRAT

Lăsând la o parte diferența explicată mai sus între adevărat și adevăr (19.06), stoicii par să fi folosit termenul „adevărat*” în cel puțin cinci sensuri. Sextus spune în acest sens:

19.18 Unii dintre ei au plasat adevărul și falsitatea în înțelesuri (= Lekta), alții în sunet, alții, la rândul lor, în mișcarea minții.

În ceea ce privește adevărul Lektelor, se pot distinge trei sensuri:

1. Adevărul propozițiilor.
2. Adevărul formelor prepoziționale (adică ceea ce este semnificat prin funcțiile propoziționale): faptul că megarienii și stoicii au predicat adevărul și falsitatea unor astfel de forme propoziționale este evident din teoriile lor despre functorii modali (vezi mai jos).
3. Adevărul argumentelor (v. 21.04).

Toate acestea sunt Lekta; dar Sexto cita încă două specii adevărate:

4. Adevărul reprezentărilor.
5. Adevărul propozițiilor.

Din câte știm, primul tip de adevăr era fundamental în sensul că era presupus în toate celelalte. Astfel, de exemplu, stoicii defineau prin intermediul lui, cu ajutorul variabilelor

[115] Texte preluate din: Trendelenburg, *Gesch. d. Kategorielehre,* 221 și urm.

temporale, adevărul formelor propoziționale; și adevărul argumentelor, prin intermediul adevărului propozițiilor condiționale corespunzătoare; în timp ce adevărul reprezentărilor și propozițiilor poate fi redus în context la cel al Lektelor, conform a ceea ce știm despre relațiile dintre ele.

F. MODALITĂȚI

Din fascinantele doctrine megariene despre modalități, au mai rămas doar fragmente. Pare a fi o încercare de a reduce necesitatea și posibilitatea la o propoziție asertorică cu ajutorul variabilelor temporale, lucru foarte în concordanță cu punctul de vedere empirist al acestor gânditori. Reproducem aici doar cele mai importante două pasaje:

19.19 „Posibilul" poate fi predicat și despre acel lucru posibil numit „Diodoric", și anume, ceea ce este sau va fi. Acesta (Diodor), de fapt, admitea ca posibil doar ceea ce este sau va fi. Căci, potrivit lui, este posibil să fiu în Corint, dacă sunt în Corint sau urmează să fiu acolo; și nu ar fi posibil dacă nu aș fi acolo. Și este posibil ca un copil să devină gramatician, dacă, într-adevăr, va deveni unul. Pentru a demonstra acest lucru, Diodor a introdus așa-numitul argument dominant (KupiEÚov). Și Filon a făcut același lucru.

19.20 Problema argumentului dominant pare să provină mai mult sau mai puțin din aceste principii. Întrucât aceste trei propoziții sunt incompatibile între ele: (1) orice adevăr despre trecut este necesar, (2) imposibilul nu rezultă din posibil, (3) ceea ce este posibil este ceea ce nu este nici adevărat, nici nu va fi adevărat; Diodor, având în vedere această incompatibilitate și, simultan, plauzibilitatea mai mare a primelor două, a concluzionat că nimic nu este posibil care nu este nici adevărat, nici nu va fi adevărat.

Din păcate, acesta este singurul text oarecum lung despre faimosul argument dominant al lui Diodor și nu ne permite să abordăm problema, deoarece nu știm de ce cele trei propoziții ar trebui să fie incompatibile. Un lucru, însă, pare clar, și anume definiția posibilității, după cum urmează:

19.201 *p* este posibil (acum) dacă și numai dacă *p* este adevărat acum sau trebuie să fie adevărat la un moment dat în viitor.

Dintr-un text destul de vag al lui Boethius [116]putem deduce în continuare că definițiile celorlalți functori modali trebuie să fi fost, mai mult sau mai puțin, următoarele:

19.202 *p* este imposibil (acum) dacă și numai dacă *p* nu este adevărat și nu va fi niciodată adevărat.

19.203 *p* este necesar (acum) dacă și numai dacă *p* este adevărat și trebuie să fie întotdeauna adevărat.

19.204 *p* nu este necesar (acum) dacă și numai dacă *p* nu este adevărat sau nu va fi adevărat la un moment dat în viitor.

§ 20. FUNCȚII SENTENȚIALE

Școlii megaro-stoice îi datorăm disquisiții incisive asupra celor mai importanți factori propoziționali. În acestea, gânditorii Școlii au mers chiar până acolo încât au propus matrici ale adevărului în întregime corecte.

A. Negare

20.01 Ei numesc negativă doar (propoziția) care este precedată de particula negativă.

Acest text evidențiază un fapt susținut de numeroase pasaje, și anume că stoicii și-au construit Logica nu doar formal, ci și...

116 *Com. Peri Herm.* (ed. Meiser) I 234, 22-235, 11.

Formal. Acest lucru a fost criticat, printre alții, de Apuleius și Galen, care au spus că stoicii erau preocupați doar de forma lingvistică. Totuși, acest reproș - dacă este într-adevăr un reproș - este de nesuportat în lumina a ceea ce știm despre obiectul logicii stoice: formalismul stoic se referă la cuvinte *ca* semne ale Lektelor.

20.02 Printre propozițiile simple se numără propozițiile negative (GXTO^CCTL-KÓV), denegative (ápvqxiKÓv), privative (oTcprfUKÓv)... Un exemplu de propoziție negativă este: „Nu este zi". Un tip al acestei (propoziții) este supernegativa (ôTi£pa-n:o(|)ocTiKÓv). Supernegativa este negația negativului, de ex.: „Nu, nu este zi". Aceasta declară că este zi. O (propoziție) denegativă este una care constă dintr-o particulă negativă și un predicat, de ex.: „Nimeni nu se plimbă". O (propoziție) privativă este una care constă dintr-o particulă privativă și o propoziție potențială, de ex.: „Aceasta este nepoliticoasă".

Printre fragmentele care au ajuns până la noi, nu avem un tabel cu valorile negației; textul citat pare să conțină, dimpotrivă, legea dublei negații:

20.021 Niciun no-p, dacă și numai dacă *p* (vp 151, n. 132).

B. Implicare

Definiția implicației a fost un subiect de dispute aprinse între megarieni și stoici:

20.03 Toți dialecticienii sunt de acord că o propoziție implicativă este corectă (úyiifc) atunci când consecventul său rezultă (áKoXoueeÍ) din antecedentul său; ei dispută însă (chestiunea) când și cum rezultă, adoptând (în această privință) criterii opuse.

Într-adevăr, Callimachus, bibliotecar al Alexandriei în secolul al XI-lea î.Hr., a spus:

20.04 Chiar și ciorii croncănesc pe acoperișuri în legătură cu implicația corectă.

i. *Implicație filonică*

20.05 Filon spunea că propoziția implicativă este adevărată atunci când nu începe cu o propoziție adevărată și nu se termină cu una falsă. Prin urmare, potrivit lui, o propoziție implicativă adevărată își are originea în trei moduri , în timp ce una falsă își are originea într-unul singur. Într-adevăr, (1) dacă începe cu o propoziție adevărată și se termină cu o propoziție adevărată, este adevărată, de exemplu, „dacă este zi, este lumină";
(2) Dacă începe cu fals și se termină cu fals, este adevărat, de exemplu, „dacă pământul zboară, este pentru că are aripi"; (3) și același lucru este valabil și pentru una care începe cu fals și se termină cu adevărat, de exemplu, „dacă pământul zboară, este pentru că există**. Falsă (dimpotrivă), va fi numai atunci când, începând cu adevărat, se termină cu fals, de exemplu, „dacă este zi, este noapte**; într-adevăr, fiind zi, (propoziția) „este zi** - care a fost antecedentul - este adevărată ; și „este noapte** - care a constituit consecința - este (atunci)

falsă.

În acest moment, sunt necesare câteva clarificări terminologice. Stoicii numeau antecedentul *qyoópevov* și consecventul *X^yov* — aveau și verbele corespunzătoare: φάνεικαί — termeni care nu sunt tehnici în sensul lor original. Din acest motiv, am tradus aceste verbe pur și simplu, urmând sensul lor obișnuit, ca „începe" și „se termină". De asemenea, am tradus, urmând bunul lor simț, însăși desemnarea propozițiilor (și a propozițiilor

ANTECEDENTE	CONSECUENTE	PROPOZIȚIE IMPLICATIVĂ
ADEVĂRAT	ADEVĂRAT	adevărat
fals	fals	adevărat
fals	ADEVĂRAT	adevărat
ADEVĂRAT	fals	fals

pe care le semnifică) ca „implicative", fără a menționa deloc propozițiile „condiționale", întrucât, se pare, ideea de condiție *(conditio)* era străină gânditorilor megaro-stoici.

Și în ceea ce privește conținutul pasajelor citate, avem în ele o matrice perfectă de adevăr care poate fi exprimată în tabelul următor:

20.051

2. *Implicația diodei*

20.06 Diodor spune că propoziția implicativă este adevărată dacă, începând cu o propoziție adevărată, nu ar putea și nici nu poate termina cu una falsă. Aceasta contrazice teza lui Filon. Într-adevăr, propoziția implicativă „dacă este

Este, după cum se poate observa, matricea adevărului așa-numitei implicații materiale, prezentată într-o ordine diferită de cea obișnuită astăzi (41.12; totuși, 42.23). Aceasta merită categoric să fie numită „filonică".

zi, argumentez" este, conform lui Filon, adevărată, în cazul în care acum este zi și argumentez, deoarece începe cu propoziția adevărată „este zi" și se termină cu propoziția adevărată „Argumentez". Dar, conform lui Diodor, este falsă. Într-adevăr, până la un anumit punct poate începe cu propoziția adevărată „este zi" și se poate termina cu cea falsă „Argumentez", în cazul în care eu (mai târziu) trebuie să tac... (și) înainte de a începe să argumentez, am început cu o propoziție adevărată și am terminat cu una falsă „Argumentez". Mai mult: propoziția „dacă este noapte, argumentez" este adevărată, conform lui Filon, dacă este zi și tac, căci începe și se termină cu o afirmație falsă. Pentru Diodor, însă, este falsă, căci poate, începând cu o afirmație adevărată, să se termine cu una falsă, dacă a trecut

noaptea și nu mai argumentez, ci tac. Iar propoziția „dacă este noapte, este zi" este, de asemenea, adevărată, după Filon, dacă este zi, tocmai pentru că, începând cu propoziția falsă „este noapte", se termină cu adevăratul „este zi". Dar, după Diodor, este falsă tocmai pentru că, atunci când vine noaptea, începând cu propoziția adevărată „este noapte", se poate termina cu falsul „este zi".

Prin urmare, putem exprima implicația diodei prin următoarea definiție:

20.061 Dacă *p,* atunci *q,* dacă și numai dacă pentru orice timp *t* nu este adevărat *p* la *t* și *q* la *t* este fals.

3. *Implicația „Conectat!"*

20.07 (Conform lui Diodor), această (propoziție) este adevărată: „Dacă nu există elemente indivizibile ale ființelor, atunci există elemente indivizibile ale ființelor"... Pe de altă parte, cei care admit legătura (ouvápTqoiv) spun că implicativa (propoziția) este corectă atunci când contradictoria (ávTiKe(pEvov) a consecinței sale este incompatibilă (páy^ron) cu antecedentul său. Potrivit lor, implicativele (propozițiile) menționate anterior (20.05) sunt, prin urmare, incorecte (poyxTipá), dar următoarea este adevărată (áXE0éç): „dacă este zi, este zi".

20.08 O propoziție implicativă este adevărată în care opusul consecinței este incompatibil cu antecedentul, de exemplu, „Dacă este zi, este lumină". Această propoziție este adevărată deoarece „nu este lumină" (ed), opusul consecinței, este incompatibil cu „este zi". O propoziție implicativă este falsă în care opusul consecinței nu este incompatibil cu antecedentul, de exemplu, „Dacă este zi, Dion merge", deoarece „Dion merge" nu este incompatibil cu „este zi".

Această definiție a fost adesea atribuită lui Chrysipp [117]; totuși, această origine poate fi pusă la îndoială [118]. Nu este clar cum ar trebui înțeleasă. Poate că este o formă antică de *implicație strictă (vezi* p. 418, n. 53, 31.13).

4. *Implicare „incluzivă"*

20.09 Cei care judecă (implicația) după aparență (ép4>áoei KpívovTEç) nu spun că implicația (propoziția) a cărei con-

[117] Hurst, *Implicație,* 491; Zeller III/I 105, nr. 5.

118 V. Mates, *Logică stoică,* 48

Secuentul este potențial (ôuvópEi) conținut în antecedent. Conform lor, (propoziția) „dacă este zi, este zi", precum și orice (propoziție) implicativă reduplicativă vor fi probabil false, deoarece un lucru nu poate fi conținut în sine.

Nici această definiție nu este pe deplin inteligibilă. Pare să implice o relație de subordonare, ceva similar cu cea dintre o afirmație despre toate elementele unei clase și o alta despre elementele uneia dintre subclasele sale (inferioare). În sursele noastre, nu găsim nicio altă referință la această definiție; se pare, prin urmare, că a fost susținută doar de anumiți logicieni izolați ai școlii .

C. DISJUNCȚIE

Știm mult mai puține despre disjuncție decât despre implicație. Se pare că în jurul acesteia a apărut aceeași controversă ca și în jurul definiției implicației. Cu toate acestea, textele noastre sunt insuficiente și obscure. Singura certitudine este că au fost recunoscute cel puțin două tipuri de disjuncție: completă (exclusivă) și incompletă (neexclusivă). Prima este bine documentată.

i. *Disjuncție completă*

20.10 Disjunctiva (propoziția) constă din (propozițiile) contradictoriu opuse —(în acest caz), cele care afirmă că semnele există și că semnele nu există...—. Într-adevăr, întrucât fiecare (propoziție) disjunctivă este adevărată (tocmai) atunci când conține o (propoziție) adevărată și se vede că una dintre (propozițiile) contradictoriu opuse este întotdeauna adevărată, trebuie afirmat categoric că (propoziția: fie există semne, fie nu există semne) formată în acest fel este adevărată.

20.11 Există încă o propoziție, pe care grecii o numesc * atopa* și noi *o numim *disjunctum**. Este de următorul tip: „Plăcerea este fie rea, fie bună, fie nici bună, nici rea". Acum, toate propozițiile disjunctive *(* într-o astfel de propoziție) sunt incompatibile între ele, iar opusele lor, numite *keipevo* de către greci, trebuie să fie, de asemenea, contrarii *unele* altora. Dintre toate propozițiile disjunctive, una trebuie să fie adevărată, restul false. Și dacă niciuna dintre ele, sau toate, sau mai multe de una nu sunt adevărate, sau dacă propozițiile disjunctive nu sunt incompatibile sau opusele lor nu sunt contrare unele altora, atunci propoziția disjunctivă va fi falsă și o numesc *atopa*.

20.12 Disjunctiva (propoziția) corectă indică faptul că una dintre (propozițiile) sale este corectă, cealaltă sau celelalte sunt false și incompatibile.

Aceste texte prezintă o dificultate: fundamental, se presupune că o propoziție ar putea fi mai contradictorie decât alta. Cu toate acestea, practica școlii privind disjuncția definită aici este fără echivoc: în sensul pe care i-l dau, „poq" este conceput ca negarea echivalenței (vezi mai jos 22.06), adică astfel încât tocmai unul dintre cele două argumente este adevărat, iar celălalt fals.

2. *Disjuncție incompletă*

Referințele pe care le avem despre ea sunt complet confuze. Cele mai bune provin de la Galen, deși este încă problematic în ce măsură ar trebui considerată ea drept doctrină megaro-stoică și în ce măsură drept speculație proprie a lui Galen.

20.13 Această [stare] de fapt arată o incompatibilitate completă (xéXetav pá/Tiv), cealaltă una incompletă (éXXmr|v), conform căreia spunem, de exemplu: „Dacă Dion este în Atena, Dion nu este în istm."* Incompatibilitatea are în comun, în esență, faptul că cele incompatibile nu pot exista împreună; (speciile lor) diferă, însă, prin faptul că, potrivit uneia (dintre ele), (cele incompatibile) nu pot nici exista împreună, nici pieri împreună; potrivit celeilalte, însă, acest lucru (mai târziu) li se poate întâmpla. Prin urmare, dacă este potrivit doar ca ele să nu poată subzista împreună, incompatibilitatea este incompletă; dacă, în plus, este potrivit ca ele să nu poată pieri împreună, este completă.

20.14 Nimic nu ne împiedică să numim propozițiile care au o incompatibilitate completă „disjunctive" și pe cele care au o incompatibilitate incompletă „cvasi-disjunctive". Însă, în unele propoziții, pot fi date mai multe părți, sau chiar toate, nu doar una; ci este necesar să fie dată una. Unii numesc astfel de propoziții „paradisjunctive"; acestea conțin doar o propoziție adevărată printre disjuncțiile din interiorul lor, indiferent dacă sunt compuse din două sau mai multe propoziții simple.

Evident, avem de-a face aici cu două tipuri distincte de propoziții disjunctive și, prin urmare, cu disjuncție. Prima se numește „cvasi-disjuncție" și pare a fi echivalentă cu negarea conjuncției:

20.141 *p* sau *q* dacă și numai dacă nu: *p* și q.

Functorul în cauză aici ar fi, prin urmare, cel al lui Sheffer (p. 359).

A doua specie se numește „subdisjunctivă" și ar putea fi definită prin următoarea echivalență:

20.142 *p* sau (și) *q* dacă și numai dacă: dacă nu este *p,* atunci *q*.

Aceasta se referă la functorul modern al adunării logice (v. 14.08 și următoarele).

Niciunul dintre acești doi functori nu este folosit de stoici în practică, cel puțin din câte putem deduce din sursele disponibile.

D. Conjuncție

20.15 Ceea ce grecii numesc *oupitei* *Xeypevov*, noi numim *

coniunctum * sau * *copulatum**. Este de următorul tip: „P. Scipio, fiul lui Paulus, a fost de două ori consul și a obținut onorurile triumfului (o dată), a deținut cenzura și a fost coleg cu L. Mummius în cadrul acesteia.” În fiecare propoziție conjunctivă *(coniunctum),* întregul este numit fals atunci când o parte este falsă, chiar dacă celelalte sunt adevărate. Într-adevăr, dacă la toate adevărurile pe care tocmai le-am afirmat despre Scipio adaug: „și l-a învins pe Hannibal în Africa”, ceea ce este fals, atunci nici toate cele exprimate conjunctiv nu vor fi adevărate, din cauza singurei afirmații false adăugate la ele, deoarece sunt exprimate simultan.

E. ECHIVALENȚĂ

20.16 Silogismele care au premise ipotetice se formează prin trecerea de la un lucru la altul în virtutea consecinței (ἐκο ...

20.17 Premisa disjunctivă exclusivă (ÓicapeTiKií) este echivalentă cu următoarea expresie: „Dacă nu este zi, este noapte”.

Ultimul text, care aproape sigur tratează disjuncția completă (20.10 și următoarele), nu poate fi interpretat decât ca referindu-se la „consecința completă” (20.16): este, așadar, echivalență. În acest caz, avem următoarea definiție, în care „0” trebuie înțeles în sens exclusiv:

20.171 Din *p* rezultă complet că q, dacă și numai dacă nu: *p* sau q.

Descoperirea acestui fapt îi datorăm lui Stakelum [119]. Boethius, care probabil a fost inspirat de o sursă stoică, înțelege afirmația „Dacă $A \rightarrow B$” tocmai în acest sens [120]. Prin urmare, se poate presupune în mod rezonabil că functorul echivalenței era deja cunoscut stoicilor drept „consecință completă”.

F. ALTE FUNCȚII

Avem și alte definiții ale consecinței (vezi, 19.14). Aceasta constă într-o combinație de conjuncție cu implicația diodoricească (în orice caz, nu cu implicația filonicească). Alte tipuri de propoziții compuse sunt propozițiile cauzale și relative; functorii lor nu pot fi definiți prin intermediul unei matrice de adevăr. Poate că au existat „în plus, alți functori analogi”.

§ 21; ARGUMENTE ȘI SCHEME DE INFERENȚĂ

A. ARGUMENTE CONCLUSIVE ADEVĂRATE ȘI DEMONSTRATIVE

21.01 Un argument (Xóyoç) este un sistem format din premise și o concluzie; propozițiile ordonate pentru demonstrarea concluziei se numesc premise, iar

[119] *Galen și logica,* 46 pp.
[120] V. v, d, Driessche, *Le „De syllogismo”.*

propoziția demonstrată din premise se numește concluzie. De exemplu, în următorul argument: „Dacă este zi, este lumină; acum, este zi; prin urmare, este lumină", propoziția „există lumină" este concluzia, iar celelalte sunt premise.

21.02 Unele argumente sunt concludente , altele neconcludente. Argumentele sunt concludente atunci când o propoziție implicativă care începe cu conjuncția premiselor argumentului și se termină cu concluzia sa este corectă. De exemplu, argumentul citat mai sus este concludent, deoarece din conjuncția premiselor sale „dacă este zi, este lumină" și „este zi" rezultă propoziția „există lumină", și anume, în această propoziție implicativă: „Dacă: este zi și: în cazul în care este zi, este lumină; atunci există lumină". Neconcludente sunt acele argumente care nu se comportă în acest fel.

Acesta este un text foarte important care demonstrează înțelegerea profundă a stoicilor cu privire la distincția dintre o propoziție condițională (și implicația sa), pe de o parte, și schema de inferență sau argumentul (și consecința sa), pe de altă parte. Un argument este într-adevăr numit concludent (OUVOCKXLKÓÇ) atunci când propoziția condițională corespunzătoare este corectă (ôyiéç).

Stoicii posedau o terminologie fixă pentru părțile unui argument. În cel mai simplu caz, acesta consta din două premise: XVjppaxa (în sens larg); prima era numită și Xqppcc (în sens strict), spre deosebire de a doua, care era numită itpóoXqipiç.[121] [122]când a fost compusă prima premasă, aceasta a fost numită și xpoixiKÓv [123].

21.03 Printre argumente există unele neconcludente (áitépavtol), altele concludente (itEpavxiKol). Neconcludente sunt cele în care opusul contradictoriu al concluziei nu este incompatibil cu conjuncția premiselor, de exemplu, cele care sunt de genul: „Dacă este zi, este lumină; acum, este zi; prin urmare, Dion merge."

Din aceasta pare să rezulte că propoziția condițională corespunzătoare acestui argument trebuie să includă functorul de implicație conectat pentru ca un argument să fie concludent (v. 20.07 și următoarele și comentariul corespunzător).

21.04 Dintre argumentele conclusive, unele sunt adevărate, altele false. Sunt adevărate atunci când nu numai implicativul (propoziția) rezultat din conjuncția premiselor și a concluziei este corect, așa cum s-a afirmat deja, ci și [124]conjuncția premiselor este adevărată, și anume cea care dă naștere antecedentului în implicativ (propoziție).

Și aici găsim o doctrină de o importanță extraordinară, care oferă o distincție clară între corectitudinea formală și adevăr. Este adevărat că Aristotel a recunoscut deja această diferență (10.02 și următoarele), dar aici găsim prima sa formulare precisă și explicită.

---

[121] Adopt lectura: etirep st f|pép'a ¿orí, <|>ôç èoxt, Kai f|pépa èoxl, <ț>w<; ¿oxiv, descrisă de Heintz drept „monstruozitate", deși este evident singura corectă. (Heintz, *Studien, 62* pp. și 195. V. Mates, *Stoic Logic,* nr. 1, 26 și *Pyrr. Hyp.* B 113.

122 DL VII 76.

101 Alee. Afrodita., În An. *Pr. 262,* 28–32,

124 Cu Mates *(Logica stoică,* ni), suprimat: Kcd ró oupuépaopa.

21.05 Dintre argumentele adevărate, unele sunt demonstrative (òwioôeiKTiKoí), altele nu; argumentele demonstrative sunt cele care concluzionează ceva nemanifest din ceva manifest, iar argumentele nedemonstrative sunt cele care nu sunt așa. De exemplu, argumentul: „Dacă este zi, este lumină; acum, este zi; prin urmare, este lumină" nu este demonstrativ, deoarece concluzia aici este faptul că există lumină (care este manifestă); dimpotrivă, acest argument este demonstrativ: „Dacă transpirația curge la suprafață, este pentru că există pori inteligibili (voqxoí); acum, transpirația curge la suprafață; prin urmare, există pori inteligibili", deoarece are o concluzie care nu este manifestă, și anume: „Există pori inteligibili".

„Inteligibil" înseamnă aici „ cognoscibil doar prin inteligență": porii sunt invizibili.

Împărțirea argumentelor prezentată în ultimele texte este irelevantă din punct de vedere logic; cu toate acestea, este de mare interes pentru Metodologie. Am putea să o rezumăm în următoarea schemă:

Yo

, j) demonstrative
vezi Eros | nu- ți arăt
nu este adevărat'

B. ARGUMENTE NON-SILOGISTICE

O altă diviziune interesantă arată cât de clară era distincția pe care stoicii au putut-o face între limbaj și metalimbaj:

21.06 Dintre argumentele conclusive, unele sunt numite, în mod omonim cu genul (ansamblul argumentelor conclusive), „concluzive** (TTEPOCVTIKOI), celelalte „silogistice**. Silogistice sunt cele care sunt fie nedemonstrabile (ávanóóe KTOÍ), FIE sunt reductibile la nedemonstrabile în virtutea uneia sau a unor reguli (TÓV espccrcov), de exemplu: „Dacă Dion merge, Dion se mișcă; acum, Dion merge; prin urmare, Dion se mișcă**. Concluzive în sens specific sunt cele care nu concluzionează silogistic, de exemplu, cele de următorul tip: „Este fals că este zi și este noapte; acum, este zi; prin urmare, nu este noapte**. Argumentele neilogistice, pe de altă parte, sunt cele care seamănă cu argumentele silogistice, dar nu ajung la o concluzie, de exemplu: „Dacă Dion este un cal, Dion este un animal; acum, Dion nu este un cal; prin urmare, Dion nu este un animal**."

21.07 ...modernii, pe de altă parte, urmărind exprimarea lingvistică, nu semnificațiile...,., spun, atunci când cineva se exprimă în felul: „Dacă *A,* atunci B; acum, *A;* prin urmare B'*, că argumentul este silogistic; dar că *„B* rezultă din *A;* acum, *A;* prin urmare B** nu este, în niciun fel, silogistic, ci concludent."

21.08 ...tipul de argumente numite de moderni „metodic concludente** (àpseôôcùç uepalvovTEç) cum ar fi acesta, de exemplu: „E zi; acum, spui că e zi; prin urmare spui adevărul**.

21.09 (Cele numite de moderni „metodic concludente**...) sunt ca următoarele: „Dion spune că este zi; acum, Dion spune adevărul; prin urmare este

zi**.

21.10 ...precum argumentele stoicilor, nemetodic concludente. Dacă cineva, de exemplu, ar spune: „Primul este mai mare decât al doilea, al doilea mai mare decât al treilea, prin urmare primul este mai mare decât al treilea**.

C. ALTE TIPURI DE ARGUMENTE

21.11 Nici acele argumente nu sunt numite de ei „duplicate" (SupopoópEvoi) silogistice; de exemplu, acesta: „Dacă este zi, este zi; acum, este zi; prin urmare, este zi**".

21.12 Argumentul („Dacă este zi, este lumină; acum, este zi; prin urmare este zi** și, în general, cele numite de moderni „nediferențiat concludente*" (àôioopópcúç -nEpaívovxEç)...

21.13 Antipater, unul dintre cei mai faimoși oameni ai sectei stoice, spunea că argumentele pot fi formulate și cu o (unică) premisă (povoXiíppaxoi).

21.14 Dintr-o premisă nu rezultă (concluzie *) nicio combinație (collectio)* , deși concluzia: „Vezi, deci trăiești** i se părea lui Antipater Stoicul completă pietà, împotriva doctrinei tuturor (ceilalți), fiind astfel* făcută încât (doar) este completă în felul următor: «Dacă vezi, trăiești; acum, vezi; deci trăiești**.

21.15 Un argument precum: „Este zi; nu: nu este zi; prin urmare există lumină" are potențial o (singură) premisă.

Celelalte împărțiri ale argumentelor, relativ numeroase, nu apar clar în sursele noastre. Diogene vorbește despre argumente „posibile, imposibile , necesare și inutile" [125]. Sextus propune o împărțire în argumente demonstrabile și nedemonstrabile, acestea din urmă fiind fie simple, fie compuse, argumentele compuse fiind reductibile la argumente simple (și, prin urmare, demonstrabile) [126]. Referințele în ansamblu sunt atât de vagi încât nu putem înțelege sensul acestei împărțiri. Dimpotrivă, găsim la Diogene o doctrină consecventă privind argumentele „nedemonstrabile": acestea sunt pur și simplu axiomele logicii propoziționale stoice. Le vom discuta în capitolul următor.

D. SCHEME DE INFERENȚĂ

Stoicii erau capabili să facă o distincție clară între o lege logică și un caz al acesteia, adică între modurile argumentelor și argumentele în sine, o distincție pe care Aristotel o folosește în practică, dar pe care nu o cunoaște încă teoretic.

21.16 Acestea sunt câteva dintre argumente. Modurile lor (xpó-xot), în maniera schemelor (oyi^paxa), după care se formează, sunt în felul următor: (schema) primului indemonstrabil: „Dacă primul, (atunci) al doilea; acum, primul; prin urmare al doilea"; al celui de-al doilea: „Dacă primul, (atunci) al doilea; acum, nu al doilea ; prin urmare nu primul"; al celui de-al treilea: „Nu: primul și al doilea; acum, primul; prin urmare nu al doilea."

Deținem scheme de inferență similare pentru alte argumente, chiar și pentru unele care sunt nedemonstrabile (v. 22.13). Este izbitor cum singurele variabile care apar sunt numerele. S-ar putea suspecta că același lucru era valabil și la Aristotel , deoarece în greacă literele pot funcționa ca numere; dar faptul că el nu folosește doar primele litere ale alfabetului, ci foarte frecvent și literele θ, δ și Σ, pare să excludă această ipoteză.

Pe lângă aceste formule pure, stoicii posedau și semi-argumente și semi-scheme „mixte", numite „scheme argumentative" (Xoyóxpoitoi).

21.17 Schema argumentativă constă din ambele, de exemplu: „Dacă Platon trăiește, Platon respiră; acum, prima; apoi a doua." Schema argumentativă a fost introdusă astfel încât, în formulele lungi, să nu fie nevoie de o propoziție minoră lungă pentru a exprima concluzia, ci mai degrabă (pentru a putea spune) cât mai pe scurt posibil: „Acum, prima; apoi a doua."

Un alt exemplu este următorul:

21.18 Dacă transpirația curge pe suprafață, există pori inteligibili; acum,

«o DL **Vil 79.»**
126 SUNT **VIII 223'228.**

primul lucru; apoi al doilea.

§ 22. AXIOMATIZARE. ARGUMENTE COMPUSE

Logica propozițională stoică pare să fi fost riguros axiomatizată și tocmai în cadrul distincției exprese dintre axiome și regulile de inferență.

A. NEDOVEDIȚIT

În ceea ce privește axiomele, tradiția textuală este neclară (vezi și p. 245, n. 2). Aici oferim definiția „ indemonstrabilului", conform lui Diogene; expunerea și exemplele, însă, sunt din Sextus:

22.01 Există, de asemenea, anumite argumente nedemonstrabile (avocitos SELKTOL) deoarece nu au nevoie de demonstrație, (și) prin intermediul cărora se face orice alt argument; conform lui Chrysipp există cinci, deși conform altora sunt (ca număr) diferite; Acestea sunt presupuse în argumentele conclusive, în silogisme și în raționamentele ipotetice.

22.02 (Nedemonstrabilele) sunt cele despre care (stoicii) spun că nu au nevoie de demonstrație pentru a sta în picioare... Ei visează la numeroase nedemonstrabile, dar fundamental stabilesc cinci din care toate celelalte par să derive.

Aceasta nu înseamnă nimic mai puțin decât afirmarea perfecțiunii sistemului: nu știm dacă este pe bună dreptate așa, deoarece cunoaștem doar anumite argumente derivate, dar nu și metateoremele.

(Ei propun, în esență, cinci argumente nedemonstrabile:)

22.03 în primul rând, d că dintr-o propoziție implicativă și antecedentul său deduce consecința, de exemplu: „Dacă este zi, este lumină; acum, este zi; prin urmare, există lumină";

22.04 a doua, cea care dintr-o (propoziție) implicativă și din opusul contradictoriu (ávTiKEtpévou) al consecinței sale concluzionează opusul contradictoriu al antecedentului (său), de exemplu: „Dacă este zi, este lumină; nu este lumină; prin urmare nu este zi";

22.05 al treilea» (acela) care din negația (œnotpariKoO) și (a) conjuncție și din una (dintre propozițiile conținute) în conjuncție concluzionează opusul contradictoriu al celeilalte, de exemplu: „Nu: este zi și este noapte; acum, este zi; prin urmare nu este noapte";

22.06 al patrulea, (ceea ce) dintr-o propoziție disjunctivă (completă) și dintr-una dintre (propozițiile) disjunctive (din ea), concluzionează opusul contradictoriu al celeilalte, de exemplu: „Ori este zi, ori este noapte; acum, este zi; prin urmare nu este noapte";

22.07 «a cincea» (ceea ce) dintr-o propoziție disjunctivă (completă) și din contradictoriul uneia dintre (propozițiile) disjunctive din ea», conchide cealaltă, de exemplu: „Ori este zi, ori este noapte; acum, nu este noapte; prin urmare este zi."

Alte surse, mai puțin fiabile, menționează încă două nedemonstrate, a șasea și a șaptea.[127] [128].

B. METATEOREME

Reducerea argumentelor demonstrabile la argumente indemonstrabile se realizează în logica stoică prin intermediul anumitor reguli exprimate în metalimbaj. Numele Gepoc a fost folosit pentru aceasta; dar se pare că și expresia εκεικία (εκεικία) a fost folosită în același scop · Urmând uzul modern, le vom numi „metateoreme". Dintr-un text de Galen, [129]știm că au existat (cel puțin) patru astfel de metateoreme. Doar prima și a treia sunt complet documentate.

22.08 Există și un alt test comun tuturor (silogismelor), chiar și celor indemonstrabile, care se numește „(reducere) la imposibil", numit de stoici „prima metateoremă" *(constitutio)* sau „prima lege" *(expoziție)* și pe care îl formulează astfel: „Dacă din două se concluzionează o a treia, atunci se va concluziona și opusul concluziei uneia dintre cele două."

Aceasta este regula reducerii la imposibil (16.32) propusă deja de Aristotel într-o altă formă.

22.09 Esența așa-numitei a treia metateoreme (Gépaxoç) este astfel enunțată: dacă o a treia se concluzionează din două și una (dintre cele două) poate fi urmată silogistic din (premise) diferite, (atunci) (a treia) se va concluziona din cealaltă și din acele (premise) diferite.

Această metateoremă este, de fapt, fundamentul „reducerii directe" a silogismelor de către Aristotel; ea poate fi formulată și după cum urmează:

22.091 Dacă *Y* rezultă din *p* și *q, f* și *p* din *s,* atunci *Y* rezultă din *q* și s (v. 14.101).

Următoarea este citată de Alexander ca o „teoremă sintetică" (auvOexiKÓv Qeópqpa):

---

[127] Cicero, *Top.,* 57; M. Capella, *Opera* IV, 419 și următoarele.

128și. Mates, *Logică stoică,* 78, nr. 77.

[129] Galen, De *plac.* (Opera, ed. Kühn, V, 1823) II/III, 224.

22.10 Dacă din anumite (premise) se concluzionează o a treia și dacă (a treia) concluzie dă o (a cincea) cu una sau câteva (a patra parte), atunci și această (a cincea) se va concluziona din acele (premise) din care s-a concluzionat această (a treia) plus (a patra parte).

Aceasta este următoarea regulă:

22.101 Dacă din *p* și *q* rezultă *CĂ Y,* iar din ry *s, t;* atunci *t* rezultă din *í >> 4 și* [s] *;*

sau în cazul înlocuirii premiselor cu o singură variabilă:

22.102 Dacă din *p* rezultă *că q, iar din q ȘI Y, s;* atunci 5 rezultă și din *py ȘI Y.*

Sextus citează o metateoremă similară, dar aparent nu identică:

22.11 Este necesar să se știe că următoarea teoremă dialectică (Oeópqpa) este adusă pentru analiza silogismelor: dacă avem premisele care dau o concluzie, avem și acea concluzie potențial în acestea (premise), chiar dacă nu este exprimată explicit (KOCT' ¿K$opáv).

Avem două exemple detaliate pentru a ilustra aplicarea acestei metateoreme. Ambele aparțin apogeului logicii stoice.

C. DERIVAREA ARGUMENTELOR COMPUSE

22.12 Dintre argumentele nesimple, unele constau din argumente omogene, altele din argumente neomogene; dintre cele omogene, cele compuse din primele două argumente nedemonstrabile (22.03) [sau] din următoarele două (22.04); dintre cele neomogene, cele compuse dintr-un prim și un al treilea argument nedemonstrabil (22.05) [130], sau dintr-un al doilea și un al treilea și, în general, din astfel de argumente inegale. Un exemplu al celor constând din argumente omogene este următorul: „Dacă este zi [131], atunci, în cazul în care este zi, este lumină; acum, este zi; prin urmare, există lumină”... După cum avem

[130] Cu Kochalsky, umplu laguna cu Kal xpíiou.
[131] Odată cu Kochalsky, adaug: f]p.épcx éoxiv.

Aici avem două premise: (i) propoziția implicativă: „Dacă este zi , atunci, dacă este zi, există lumină”, care începe cu o propoziție simplă: „Este zi” și se termină cu una complexă, și anume, implicativa: „Dacă este zi, există lumină”; și (ii) antecedentul acesteia (prima premisă, și anume): „Este zi”. Dacă din aceasta concluzionăm, în virtutea primului indemonstrabil, consecința implicativei (propoziției) „Dacă este zi, există lumină”, rezultă că avem, deși potențial, ceea ce s-a concluzionat în (acest) argument, chiar dacă nu este enunțat explicit. Acum, să adăugăm aceasta la premisa minoră a argumentului în cauză, și anume: „Este zi” și vom concluziona, prin intermediul primului indemonstrabil: „Există lumină”, care a fost concluzia argumentului în cauză.

22.13 Aceasta este natura argumentelor compuse din elemente omogene (nedemonstrabile). Un argument neomogen (compus) este cel referitor la semne, propus de Aenesidem, care procedează după cum urmează: „Dacă toate fenomenele par similare cu toate cele aranjate similar, iar semnele sunt fenomene, atunci semnele par similare cu toate cele aranjate similar; dar fenomenele par similare cu toate cele aranjate similar; prin urmare, semnele nu sunt fenomene.” Acest argument este compus dintr-un al doilea și un al treilea element nedemonstrabil, așa cum arată analiza. Totuși, acest lucru va deveni mai clar dacă îl prezentăm sub forma unei scheme de inferență: „Dacă primul și al doilea, atunci al treilea; acum, nu al treilea, ci primul; prin urmare, nu al doilea.” Întrucât avem (aici) o (propoziție) implicativă în care conjuncția primei și celei de-a doua constituie antecedentul, iar a treia constituie consecința și (întrucât avem) contradictoria consecinței, (și anume) propoziția „Nu a treia”, concluzionăm, în virtutea faptului că a doua este nedemonstrabilă, contradictoria antecedentului, (adică) (propoziția): „Prin urmare nu: prima și a doua”. Această (concluzie) este însă potențial conținută în argument, deoarece avem (în el) premisele din care se deduce, chiar dacă nu este exprimată verbal. (Acum, așadar), dacă[132] [133]Așezăm lângă cealaltă premisă (și anume, lângă) prima, vom deduce în virtutea celei de-a treia premise nedemonstrabile concluzia (argumentului în cauză): „Nu și a doua”.

Completez textul la fel ca înainte,

Cu Kochalsky, adopt citirea Sitep în loc de fiitep.

D. ALTE ARGUMENTE DERIVATE

Potrivit lui Cicero, stoicii trebuie să fi dedus „nenumărate argumente într-un mod similar” [134].

22.14 Cel menționat anterior (Chrysipp) spune că el (câinele) folosește frecvent [135]al cincilea nedemonstrabil atunci când, ajungând la o răscruce cu trei căi, după ce a adulmecat cele două căi pe care cerbul nu a trecut, se grăbește imediat pe a treia fără să-l adulmece. Bătrânul (maestru) spune că (câinele) poate concluziona astfel: „Cerbul a fugit încoace, încolo sau încolo; acum, nici încoace, nici încolo; prin urmare, încolo.”

22.15 Când două propoziții compuse se termină în consecințe contradictorii - această teoremă se numește „teorema a două propoziții compuse” - antecedentul comun al ambelor este respins... Acest argument este format conform schemei de inferență: „Dacă prima, atunci a doua; dacă prima[136] [137], (atunci) nu al doilea; prin urmare nu primul.” Stoicii îi dau, de asemenea, o expresie materială (ed., prin substituție), spunând că (propoziția) „Prin urmare nu știi că ești mort” rezultă din (propoziția) „Dacă știi că ești mort, (atunci ești mort; dacă știi că ești mort), atunci nu ești mort.”

22.16 Unii argumentează în felul următor: „Dacă există semne, atunci există semne; dacă nu există semne, atunci există semne; acum, fie nu există semne, fie există semne; prin urmare, există semne.”

§ 23. MINCINOSUL

Stoicii, și în special megarienii, s-au ocupat pe larg de sofisme. Unele dintre tratatele lor se referă la problema continuumului și aparțin matematicii în sensul strict al cuvântului; restul sunt, în cea mai mare parte, trivialități mai degrabă decât adevărate probleme logice . Dar una dintre ele, „mincinosul” (ipeuôópEVOç), este de un interes logic cu adevărat mare și a făcut obiectul unui studiu detaliat al logicienilor timp de secole, atât în antichitate, cât și în Evul Mediu și în secolul [al XX-] lea. Mincinosul este prima antinomie semantică reală pe care o cunoaștem.

A. ISTORIE

În San Pablo găsim următorul pasaj curios:

---

[134] Cicero, *Top. 57.*

[135] Siá **HXEIÓVCÚV:** ar putea însemna și „(argumentul) celor mai mulți”; dar îl urmez pe Mates *(Logica stoică,* 80, n. 82), deoarece 1) nu cunoaștem un astfel de indemonstrabil, 2) argumentul este reductibil la al cincilea indemonstrabil simplu.

136 Suprim sunetul oó cu Koetschau.

SUA vs. Prantl I 50-58.

23.01 Unul dintre ei (cretanii), propriul lor profet, a zis:
„Cretanii sunt întotdeauna mincinoși, fiare rele, pânteci stricate."

Conform diverselor surse [U6], acest profet trebuie să fie Epimenide, unul dintre înțelepții greci care au trăit la începutul secolului al VI-lea î.Hr. Din acest motiv, mincinosul este uneori numit după el. Totuși, acest lucru este fără motiv, deoarece este clar că Epimenide era preocupat de orice altceva decât de un paradox logic. Platon, care tratează acest lucru în *Eutidem (cca.* 387 î.Hr.),[138] [139] [140]O problemă similară, însă, nu era cunoscută de mincinos. În schimb, o găsim la Aristotel, în „ *Refutările sofistice"* , în jurul anului 330 î.Hr. În jurul acestei perioade a trăit Eubulide, căruia Diogenes Laertius îi atribuie în mod expres inventarea mincinosului (18.02). Teofrast trebuie să fi scris deja trei cărți pe această temă [141], iar Chrysipps poate chiar mai multe . [142Faptul] că un logician, Filit din Cos (cca. 340-285 î.Hr.), trebuie să fi murit din cauza aceasta subliniază interesul pentru această problemă în această perioadă.

23.02 Călător, sunt filitul; argumentele mincinosului și meditația nocturnă adâncă mi-au adus moartea.

B. Formula

În ciuda acestui interes și a literaturii abundente despre mincinoși, nu cunoaștem formula antinomiei din Eubulide, iar versiunile care au ajuns până la noi sunt atât de disparate încât nu putem stabili dacă a existat o singură formulă și care dintre cele care au ajuns la noi au fost tratate de logicieni competenți. Aici putem prezenta doar o listă cu cele mai importante, întocmită de A. Rüstow [143]. Acestea par a fi împărțite în patru grupe.

YO.

23.03 Dacă spui că minți și prin aceasta spui adevărul: (atunci) minți sau spui adevărul?
23.04 Dacă mint și spun că mint, mint sau spun adevărul?

IL

23.05 Când spui că minți și spui adevărul, (atunci) minți; dar spui că minți și spui adevărul; atunci minți.
23.06 Dacă minți și spui adevărul, minți.

Eu și Il.

23.07 Spun că mint și (prin urmare) mint; de aceea spun adevărul.
23.08 Când mint, spun afirmația adevărată, că mint.

---

138 Diels, *Vors.* I 32.
11 [7] *Euthyd.* 283E-286E. V. Rüstow, *Der Lügner,* 30 și urm.
H [8] EL, etajul 25, 18062-7.
H' DL V 49.
142 V. rezumat conform DL VII 196 urm. în Rüstow, *Lügner,* 61-65.
143 *Der Lügner,* 40 s.

IV .

23.09 Dacă este adevărat, este fals; dacă este fals, este adevărat.
23.10 Cine spune „Mint”*, minte și spune adevărul în același timp.

Relația dintre cele patru grupuri este următoarea: textele din primul grup pun pur și simplu întrebarea: este mincinosul adevărat sau fals? Cei din al doilea grup concluzionează că este adevărat. Cei din al treilea grup concluzionează că este fals. Cei din al patrulea grup trag ambele concluzii simultan: propoziția este atât adevărată, cât și falsă.

C. ÎNCERCĂRI DE SOLUȚIONARE

Aristotel tratează pe scurt mincinosul în secțiunea despre *Refutările sofistice ,* în care examinează sofismele „în mod absolut și sub un anumit aspect”:

23.11 Un argument similar există (cu privire la cazul în care) aceeași persoană afirmă simultan atât adevărul, cât și falsul. Totuși, întrucât nu este ușor de stabilit care dintre cele două ar trebui afirmat fără alte calificări, adevăr sau fals, soluția pare spinoasă. Cu toate acestea, nu există nicio problemă în faptul că ceva este pur și simplu fals, dar, dintr-un anumit punct de vedere sau în raport cu ceva , ESTE adevărat, iar în raport cu unele lucruri este adevărat, dar nu pur și simplu adevărat.

S-a afirmat [144]că dificultatea este „complet nerezolvată, chiar neabordată”; și, într-adevăr, antinomia noastră nu a fost rezolvată de Aristotel, care nici el nu a reușit să-i pătrundă sfera de aplicare. Și totuși, aici - ca de atâtea ori la vechiul maestru - se dezvăluie o perspectivă strălucită asupra principiului soluțiilor medievale și moderne: și anume, că în mincinos trebuie distinse diverse aspecte - niveluri, cum am spune astăzi. De asemenea, este demnă de remarcat poziția fundamentală a lui Aristotel cu privire la antinomie, și anume, convingerea sa fermă că aceasta are o soluție. Această convingere a rămas întotdeauna forța motrice a Logicii în acest domeniu dificil.

Soluția lui Chrysipp ne este cunoscută dintr-un papirus foarte fragmentar, care este, de asemenea, scris în termeni dificili. Iată partea esențială a ceea ce este încă lizibil [145]:

23.12 (În mod similar) trebuie rezolvat (sofismul) referitor la cel care spune adevărul și cel care se exprimă într-un mod similar cu el... Nu s-ar putea spune că spun adevărul și minciuna (în același timp); nici nu ar trebui să se presupună, în alt mod, că aceeași persoană spune adevărul și minciuna în același timp, ci mai degrabă că nu au niciun sens. Și respinge propoziția enunțată anterior și, în același timp, propoziția că se poate spune adevărul și minciuna simultan și că în toate lucrurile similare propoziția este destul de simplă, astfel încât se poate presupune și mai mult în ea.

Cele mai importante cuvinte din text sunt: ѡοῦπτῆς πρὸς προσεκοῦκῶς; le-am tradus prin

[144] Riișțow, Der *Lügner, 50 de ani,*
[145] Profesorul O. Gigon are dreptul la recunoașterea mea pentru ajutorul acordat în traducerea acestui text, fără a fi responsabil pentru interpretarea finală, care este responsabilitatea mea.

„(care) nu înțeleg deloc sensul”.** Expresia greacă este însă ambiguă: înseamnă fie (1) că cel care propune mincinosul atribuie propoziției un sens fals, fie (2) că spune ceva care nu are niciun sens. Din contextul fragmentar, *se pare* că a doua interpretare este corectă, deși nu putem fi însă siguri de ea. Dacă este corectă, soluția lui Chrysipp ar fi: mincinosul nu este o propoziție, ci un sunet lipsit de sens; ceea ce ar fi un punct de vedere de o importanță capitală. Încercarea aristotelică de a găsi o soluție este respinsă cu tărie în același text.

IV. SFÂRȘITUL ANTICHITĂȚII

§ 24. PERIOADA DE COMENTARII ȘI MANUALELE

A. CARACTERISTICI ȘI PREZENTARE ISTORICĂ

Odată cu sfârșitul Stoa antică începe o perioadă încă în mare parte neexplorată . Cu toate acestea, pe baza puținelor fapte concrete pe care le cunoaștem, putem presupune, cu un grad ridicat de probabilitate pentru logica acestei epoci, următoarele:

1. Nu este o perioadă creativă. Nu apar nici probleme, nici metode fundamental noi, precum cele ridicate de Aristotel și școala megaro-stoică.
2. Cu toate acestea, a existat – așa cum a fost evident chiar și până la căderea Imperiului Roman – o activitate științifică izolată. Anumite metode deja stabilite au fost îmbunătățite, iar materiale care uneori erau încă în curs de dezvoltare au fost sistematizate . Nu a existat nici măcar o lipsă de logicieni cu adevărat talentați, printre care se remarcă Alexandru din Afrodisias.
3. Literatura logică constă în principal din două tipuri de scrieri: comentarii majore, în special despre Aristotel, și manuale.
4. În ceea ce privește conținutul acestor scrieri, observăm în majoritatea lor o tendință sincretistă bine definită, care prelucrează elemente aristotelice și megaro-stoice combinate, mergând chiar până la aplicarea unor metode și formulări stoice ideilor aristotelice.

Din cauza lipsei monografiilor, nu este posibil să oferim o imagine de ansamblu completă asupra stării gândirii logice din acea vreme. Ne vom limita la citarea anumitor doctrine specifice descoperite până acum în masa comentariilor și manualelor perioadei. Dar să începem prin a cita câțiva dintre cei mai importanți gânditori.

Cei mai vechi logicieni cunoscuți din această perioadă sunt Galen și, mai puțin importantul, Apuleius din Madaura; ambii au manuale care s-au păstrat; primul este singurul autor din această perioadă pentru care deținem o monografie [146].

[146] Stakelum, *Galen și logica.*

În secolul al III-lea î.Hr., îl găsim pe menționatul Alexandru din Afrodisias, unul dintre cei mai buni comentatori ai logicii aristotelice și, spre deosebire de Galen și Apuleius, un aristotelic destul de pur. Cam în aceeași perioadă a trăit Porfirie din Tir, care a scris o *Introducere* la Categoriile aristotelice (Italia, Isaia), în care a sistematizat doctrina predicabilelor (II.06 și următoarele), enumerând cinci dintre ele: genul, diferența specifică, specia, proprietatea și accidentul [147]. Această lucrare avea să fie fundamentală în Evul Mediu. Logicienii de mai târziu, precum Iamblichus din Chalcis, pe care nu ar trebui să-l luăm prea în serios, Themistius (ambii din secolul al IV-lea d.Hr.), Ammonius Hermida (secolul al V-lea d.Hr.), Martianus Capella, autorul unuia dintre cele mai importante manuale pentru transmiterea logicii antice (secolul al V-lea d.Hr.), Ammonius Peripatetic, Simplicius (secolul al VI-lea), un alt [mare] comentator al lui Aristotel și, în final, Philoponus (secolul al VI-lea), sunt de o importanță mai mică, din câte putem judeca. Pe de altă parte, ultimul logician roman, Boethius, are o importanță relativ considerabilă, nu numai pentru că lucrările sale au fost una dintre principalele surse ale scolasticii , ci și pentru că transmit doctrine și metode necitate în altă parte, chiar dacă Boethius însuși a fost un logician destul de mediocru. Odată cu opera sa începe în Occident o lungă perioadă lipsită de orice demn de remarcat în domeniul logicii.

B. ARBORELE LUI PORFIR

Printre descoperirile comentatorilor, cea mai faimoasă este, fără îndoială, așa-numitul „Arbore al Porfirului". Ar putea fi văzut ca o simplă recapitulare a doctrinelor aristotelice. Dar, de fapt, importanța acestei recapitulări este mare, deoarece ea reprezintă în mod clar (1) o idee clasificatorie care nu ocupă un loc proeminent la Aristotel (II.12) și (2) o concepție extensională a termenilor. Oferim, în primul rând, textul:

24.01 Să explicăm acum ce se spune într-o categorie. Substanța (ouoia) este ea însăși un gen; sub ea se află corpul; sub corp, corpul însuflețit (epipuyov); sub ea, animalul; sub animal, animalul rațional (xoyikov); sub ea, omul; și sub om, Socrate și Platon și (alți) oameni individuali (xará pepoq). Acum, sub acestea se află substanța, cea mai generică dintre toate (YEVLKWTCCTOV), întrucât (este) doar un gen, în timp ce omul este cel mai specific dintre toate (elōikoratov), întrucât este doar o specie (slSoç); corpul, dimpotrivă, (este) o specie a substanței și un gen al corpului însuflețit.

Următorul text arată în ce măsură aceasta este o concepție extensională:

24.02 (Genul diferă de specie) prin faptul că genul conține specia, în timp ce specia este conținută în gen și nu conține genul; căci genul este (predicat) de mai multe lucruri decât specia.

Această concepție este dusă atât de departe încât se poate vorbi pe bună dreptate despre începutul unui calcul al claselor. Dar, în același timp, Porfirie face și o distincție care corespunde destul de exact cu cea modernă dintre extindere și comprehensiune (36.10, 45.03) (sau, dacă preferați, distincției scolastice dintre presupunerea simplă și cea personală) [148].

T [25] *Isagoge* i, 2 s,

I [26] Paulo Veneto, *Logica Magna I* 2, iòta,

Printre numeroasele definiții ale predicabilului, găsim următoarele:

24.03 ... Genul este definit prin afirmația: (genul este) ceea ce se predică despre mai multe lucruri care diferă în specie (răspunzând) ceea ce este (êv TÓ TÍ ¿an)...

24.04 Genul diferă de diferență și accidente comune prin faptul că, deși diferențele și accidentele comune sunt, de asemenea, predicate (așa cum este și genul) de diverse lucruri care diferă în specie, ele nu sunt predicate (răspunzând la) ceea ce este. Dacă suntem întrebați despre ce sunt predicate acestea, nu spunem că sunt predicate (răspunzând la) ceea ce este, ci mai degrabă cum este (itoíov TÍ SOTLV). Într-adevăr, dacă suntem întrebați „cum este omul?", răspundem „rațional", iar (la întrebarea) „cum este o cioară?", răspundem „negru". Acum, *raționalul* este diferență, iar *negrul* este un accident. Pe de altă parte, dacă suntem întrebați „ce este omul?", răspundem „un animal; *animalul* este, așadar, genul omului".

c. DEZVOLTAREA TEHNICII LOGICE

Printre cele mai importante realizări ale acestei perioade se numără două artificii necunoscute, din câte știm, ale lui Aristotel și stoicilor, și anume (1) identificarea variabilelor, (2) înlocuirea variabilelor cu funcții propoziționale.

i. *Alexandru din Afrodisias*

Prima o găsim la Alexandru într-o nouă demonstrație a convertibilității enunțurilor universale negative:

24.05 Dacă cineva ar spune că negativul universal (premisa) nu poate fi convertit: A (de exemplu, nu este potrivit) la orice B; dacă (această premisă) nu poate fi convertită, atunci B este potrivit unui anumit *A;* rezultă, (apoi), în cadrul primei figuri, că (concluzia) A nu este potrivită unui anumit *A,* ceea ce este absurd.

Alexandru folosește aici al patrulea silogism al primei figuri *(Ferio:* 13.06) care, în forma aristotelică, afirmă: „Dacă A nu este potrivit pentru niciun B și B este potrivit pentru un anumit *C,* atunci A nu poate fi potrivit pentru niciun C." Acum, el identifică C cu A - adică înlocuiește o variabilă cu alta - și obține: „Dacă A nu este potrivit pentru niciun B și B este potrivit pentru un anumit A, atunci A nu este potrivit pentru niciun A." Aceasta este noutatea procedurii.

La Alexandru, acest lucru este legat de o pătrundere clară în esența legilor logico-formale. Într-adevăr, el pare să fi fost primul care a explicat explicit diferența dintre formă și materie și, în același timp, care a abordat o definiție explicită a conceptului de variabilă.

24.06 El (Aristotel) conduce dezvoltarea folosind litere, pentru a ne arăta că concluziile nu apar prin forța materiei, ci prin forța unei astfel de implicații și a modului premiselor;
Silogismul se încheie, în fapt,... nu datorită subiectului, ci pentru că formula este

astfel (ouÇuyía). Însă literele arată că concluzia trebuie să fie astfel în general și întotdeauna și în cazul oricărui (subiect).

2. Boethius

La Boethius găsim o elaborare suplimentară a tehnicii logico-formale. Este clar că scopul său este de a formula o regulă de substituție pentru variabilele propoziționale; totuși, el nu o formulează ca o astfel de regulă, ci mai degrabă descriind structura formulei. Prin aceasta, el ajunge din nou la o diferențiere relativ clară între forma și conținutul unei propoziții, lucru care va juca un rol important în istoria ulterioară.

24.07 Vom discuta acum asemănările și deosebirile dintre propozițiile ipotetice simple și cele compuse. Dacă comparăm propozițiile ipotetice formate din propoziții simple cu cele compuse din două propoziții simple, vedem că consecința (în ambele cazuri) este aceeași și că relația (dintre părți) rămâne aceeași; doar termenii sunt duplicați. Căci locurile ocupate de aceste propoziții simple în propozițiile ipotetice formate din propoziții simple sunt ocupate în propozițiile ipotetice formate din două propoziții ipotetice de condițiile în care fiecare propoziție parțială trebuie să fie legată și unită. Într-adevăr, în propoziția care spune: „Dacă este A, este B", și în tot ceea ce spune: „Dacă fiind A, este B, (atunci) dacă este *C,* este locul pe care în (propoziția) care constă din două (propoziții) îl ocupă prima: «Dacă este A», acesta este ocupat în propoziția care constă din două propoziții ipotetice de cea care (în ea) este prima: «Dacă fiind A, este B».

Dacă ne amintim distincția stoică dintre argument și mod (21.16), ultimele două texte nu ni se vor părea foarte originale; totuși, ele sunt primele în care găsim o formulare explicită a acestei distincții.

D. NOUA DIVIZIUNE A IMPLICĂRII

Din nou, Boethius oferă o nouă diviziune a implicației:

24.08 Fiecare propoziție ipotetică... provine fie din conexiunea (con* *nexionem)* (condițională)..., fie din disjuncție... Dar, întrucât, așa cum s-a spus, conjuncția „dacă" și (conjuncția) „cu" înseamnă același lucru atunci când apar în propoziții ipotetice, (propozițiile) condiționale se pot forma în două moduri: fie accidental, fie astfel încât să conțină o consecință naturală. Accidental, și anume, în modul în care spunem: „Dacă focul este fierbinte, cerul este rotund"..., (sensul său este): „În timpul în care focul este fierbinte, în același timp cerul este (și) rotund." Dar există și alte (propoziții) care au o consecință naturală una față de cealaltă..., de exemplu, dacă spunem: „Dacă este un om, este un animal."

Gândirea lui Boethius aici, ca și în multe alte pasaje, este relativ obscură [149]. Dar chiar și ignorând acest lucru, divizarea sa, comparativ cu discuțiile stoice despre implicație (vezi mai sus 20.03 și următoarele), reprezintă un pas înapoi. Cu toate acestea, textul tocmai citat este important din punctul de vedere al problemei istorice, deoarece a devenit punctul de plecare pentru speculațiile scolastice despre implicație.

Din acest motiv, trebuie să remarcăm și următoarele particularități ale doctrinei lui Boethius despre functorii propoziționali. Conjuncția *„dacă"* pare să fi fost folosită foarte frecvent de Boethius [150]ca simbol al echivalenței (v. 20.16 și următoarele). Sensul termenului *„aut"* este incert la el. Pe de o parte, găsim la el – și pentru prima dată, într-adevăr – o definiție în sensul de alternanță, nu exclusivă (summa logică: v. 2043, 30.11, 40.11, 41.18):

24.09 Propoziția disjunctivă care spune *(proponit):* „Ori nu este A, ori nu este B", este valabilă *(potrivită)* pentru acele lucruri care în niciun fel nu pot coexista, deși nici nu trebuie neapărat să fie unul dintre cele două; este echivalentă cu acea propoziție compusă în care se spune: „Dacă este *A,* nu este B"... În această propoziție doar două combinații dau silogisme (corecte). Într-adevăr, dacă ar fi *A,* nu ar fi B, iar dacă ar fi *B,* nu ar fi A... Căci, dacă se spune astfel: „Ori nu este *A,* ori nu este B", se spune: „Dacă este *A,* nu poate fi B" și „Dacă este *B,* nu poate fi A".

Avem aici, în primul rând, functorul lui Sheffer („nu este *p* sau nu este *q") [151];* dar, în același timp, acest text conține o definiție exactă a sumei logice. Am putea astfel, în fapt, să-i formulăm ideea principală.

24.091 Nu este *p* sau nu este *q,* dacă și numai dacă: dacă *p,* atunci nu este *q*.

Dacă înlocuim „not-p" cu „p**" și „not-q" cu „q" folosind principiul dublei negații, avem:

149 yvd Driessche, Le „De *syllo gismo",* 298, și Bocheński, *La logique de Théo' phraste,* 87 și urm.

150 Silabele *hip.* 846A, 848A, 852A, 852B, 854C, 854D, 872B, 872C, 873A, 873B și 874A. Vezi și Driessche, Le „De *silogismo",* 294-299.

151 *pM* I, XVI, V. Sheffer, încă o serie *de cinci* și bibliografia PM I, XLV,

24.092 *p* sau *q,* dacă și numai dacă: dacă nu este *p,* atunci *q*.

Dar, pe de altă parte, Boethius își definește „st”-ul în sensul de echivalență prin intermediul aceluiași „dut”: acesta are, prin urmare, sensul de negație a echivalenței *(p* sau *q,* dar nu ambele, și în mod necesar una dintre cele două) [13 ◦].

În cele din urmă, este demn de remarcat faptul că Boethius folosește constant principiul dublei negații și o lege analoagă cu 24.16.

E. Silogismele ipotetice ale lui Boethian

Prezentăm aici lista silogismelor ipotetice ale lui Boethius. Dacă le considerăm legi ale logicii propoziționale, ele par a fi rezultatul final al logicii stoice. Această viziune este necesară, având în vedere presupunerea noastră că Boethius căuta să formuleze o regulă de substituție pentru variabilele propoziționale (vezi introducerea la 24.07). Ele ar reprezenta rezultatul final al logicii stoice, în sensul că sunt aproape singurul aspect al acestei logici care, prin Boethius, a supraviețuit în Evul Mediu.

24.10 Dacă este *A,* atunci este B; acum, este *A;* prin urmare este B.

24.11 Dacă este *A,* atunci este B; totuși, nu este B; prin urmare, nu este A.

24.12 Dacă este *A,* este *B,* iar dacă este *B,* trebuie să fie *C;* dar atunci: dacă este *A,* trebuie să fie și C.

24.13 Dacă este *A,* este *B,* iar dacă este B, trebuie să fie și C; dar nu este C; prin urmare, nu este A.

24.14 Dacă este *A,* este B; dar dacă nu este *A,* este *C;* spun, prin urmare, că dacă nu este *B, este C.*

24.15 Dacă este *A,* nu este B; dacă nu este A, nu este *C;* spun, prin urmare, că dacă este B, nu este C.

24.16 Dacă este *B,* este A; dacă este *C,* nu este A; aceasta fiind presupusă, spun că, dacă este *B,* este necesar să nu fie C.

24.17 Dacă este B, este *A;* dacă nu este C, nu este *A;* spun, prin urmare, că dacă este *B,* va fi C.

24.18 Dacă se spune: „Fie este A, fie este B”, (atunci), dacă este *A,* nu va fi B; și dacă nu este *A,* va fi *B ;* și dacă nu este *B,* va fi A; și dacă este B[152] [153], nu va fi A.

152 V. vd Driessche, *Le „De syllogismo”,* 294-299.

153 Omito *non con* vd Driessche (Le *„De syllogismo”,* 296).

24.19 (Propoziția) care spune: „Ori nu este *A,* ori nu este B”* înseamnă, fără îndoială, asta: dacă este *A,* nu poate fi B.

Acum, din aceste silogisme, Boethius obține altele prin substituirea uneia sau a ambelor variabile cu o propoziție condițională (v. 24.07); apoi folosește ca negație a unei astfel de propoziții ipotetice conjuncția antecedentului cu negația consecventului, și aceasta în virtutea legii neformulate expres:

24.191 Nu: dacă *p,* atunci *q,* dacă și numai dacă: *p* și nu q.

În final, aplică principiul dublei negații (v. 20.021), cu care obține 18 silogisme [154].

F. Modificări și dezvoltare a silogisticii categorice

24.20 Ariston Alexandrianul, pe de altă parte, și unii peripatetici recenți propun, în plus, alte cinci moduri (formate din) de concluzie universală: trei în prima figură, două în a doua, din care deduc concluzii particulare; (dar) este extrem de absurd să concluzionezi mai puțin din (ceva) căruia i se atribuie mai mult.

Textul nu este foarte clar. Dificultatea, însă, este oarecum atenuată dacă se presupune că implică fuziunea a două reguli aristotelice: (1) regula care permite obținerea concluziei particulare corespunzătoare dintr-o concluzie universală (13.21), (2) regula care admite o concluzie suplimentară prin convertirea celei obținute anterior . Ar rezulta atunci următoarele moduri:

24.201 A către toate B; B către toate *C;* prin urmare A către un anumit C *(Barbari).*

24.202 A către niciun B; B către toate *C;* prin urmare A nu către un C oarecare *(Ce* laront).*

24.203 A către toate *B; B* către un C; apoi C către un A *(Dabitis).*

Nu este imposibil ca cineva să fi vrut să exprime un *Celantop,* formula fiind atunci: A către niciun B; B către toate C; prin urmare, C nu către un A oarecare.

24.204 B către niciun A; B către toate *C;* prin urmare A nu către un C oarecare *(Cesara).*

24.205 B către orice A; B către niciun *C;* prin urmare A nu către un C oarecare (Cd- *mestrop).*

Pe lângă acestea, Galen (24.21) ne-a transmis încă un mod de acest fel în a treia figură:

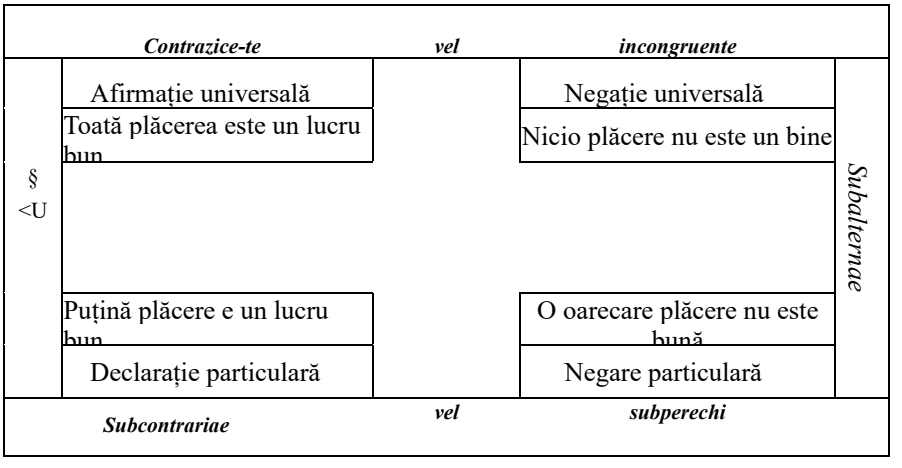
24.211 A către toate B; C către toate *B;* prin urmare C către un anumit A *(Daraptis).*

[154] Lista completă în vd Driessche, or. *c.,* 506 s.

Toate aceste formule nu au forma aristotelică, ci pe *cea stoică."* De fapt, de la Apuleius încoace găsim aproape constant această schimbare de la legi antice la reguli, mai ales la Boethius.

Figura celebrului pătrat logic ne oferă o precizie suplimentară în logica aristotelică. Tot la Apuleius o găsim sub următoarea formă:

2 4.22



G. PRESUPUSA A PATRA FIGURĂ

Într-un fragment anonim, probabil din secolul al VI-lea, citim:

24.23 Teofrast și Eudemus au adăugat alte formule la cele propuse de Aristotel în prima figură...; unii gânditori moderni au crezut că ar putea forma a patra figură cu ele, citându-l pe Galen ca promotor al acestei opinii.

Însă această presupusă figură „galenică" nu apare la Galen, care, dimpotrivă , afirmă categoric că există doar trei figuri:

24.24 Aceste silogisme sunt de aceea numite, așa cum am spus, categorice ; ele nu pot fi formate în mai mult de trei figuri menționate și nici în vreun alt număr (de aceste figuri); acest lucru a fost deja explicat în tratatul *Despre demonstrație.*

J. Lukasiewicz a reușit să clarifice [155], cu ajutorul unui alt fragment anonim, cum, în ciuda tuturor acestor lucruri, a patra figură ar putea fi atribuită lui Galen. Acest fragment nu este lipsit de interes istoric, chiar și în afara întrebării noastre:

I [33] Aris. *Silogistica,* 38-42.

24.25 Există două tipuri de silogisme categorice: simple și compuse. Silogismul simplu este de trei tipuri: prima figură, a doua figură și a treia figură. Silogismul compus este de patru tipuri: prima figură, a doua figură, a treia figură și a patra figură. Aristotel spune, referindu-se la silogismele simple, care constau din trei termeni, că există trei figuri; Galen, pe de altă parte, spune în *Apodictica sa,* referindu-se la silogismele compuse, care constau din patru termeni, că există patru figuri, deoarece a găsit numeroase exemple în dialogurile lui Platon.

24.26 Silogismul categoric

simplu, ca la Aristotel; compus, ca la Galen

Figura i, 2, 3

Cifră combinată

i cu i, i cu 2, 1 cu 3, 2 cu 2, 2 cu 1, 2 cu 3, 3 cu 3, 3 cu 1,
3 contra 2

Combinarea figurilor silo-logice

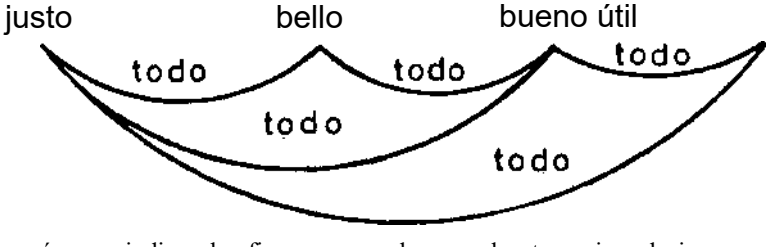
:

.1 con i eu contra 2 eu contra 3 2 con 3
i 2 3 4

asilogistic:

2 con 2 3 con 3 2 con .2 con .1 3 con 1 3 con 2
pues ni de dos negativas ni de dos particulares resulta silogismo. Éstas son las mismas que los silogismos citados arriba.

i con i, como en el *Alcibiades:*



Los números indican las figuras por orden ; y el autor quiere decir que resulta un silogismo combinado válido en cuatro casos distintos, a saber, cuando los dos silogismos simples de los que consta,

(1) pertenecen ambos a la primera figura,
(2) pertenecen el primero a la primera y el segundo a la segunda,
(3) el primero a la primera y el segundo a la tercera,
(4) el primero a la segunda y el segundo a la tercera.

Acestea sunt cele patru figuri ale sale. Prin urmare, nu sunt figuri de silogism simplu; și numai din eroare au fost atribuite lui Galen. Cu toate acestea, scoliastul necunoscut (24.23), fiind victima acestei erori, a stabilit, cel puțin principiul celei de-a patra figuri, cu o interpretare diferită a modurilor indirecte ale lui Teofrast (17.08).

H. PODUL MĂGARILOR

De asemenea, merită să reproducem aici o diagramă care în Evul Mediu avea să devină celebrul „pod al măgarilor [156]". O găsim la Filopon [157] și este o elaborare a doctrinei aristotelice a *inventio medii* (14.20). Deși se referă mai mult la Metodologie decât la Logica formală, o afectează și pe aceasta din urmă. Mai mult, diagrama pare a fi reprezentativă pentru tipul de evoluție a Logicii Silogistice la Comentatori. La Filopon, textul este pe aceleași linii. Noi, din motive tipografice, am transcris-o în afara liniilor, referindu-ne la ele prin intermediul numerelor.

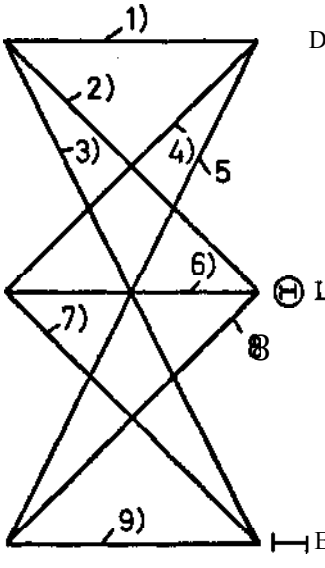
2 4.27

BUN

Del bien se sigue: B lo
útil lo deseable lo
codiciado lo
correspondiente lo
apetecible lo ventajoso
lo productivo.

Lo extraño al bien: A
lo imperfecto
lo repudiable
lo nocivo
lo malo
lo rechazable
lo hostil
lo desventajoso.

El bien se sigue de:
la dicha
el bienestar
lo normal
aquello por lo que
lo perfecto
la vida virtuosa.



EL PLACER

Del placer se sigue :
el movimiento
la actividad natural
la vida incohercible
lo codiciado naturalmente la
incohercibilidad
lo deseable.

Lo extraño al placer: la
enfermedad el dolor el temor
la dificultad el movimiento
antinatural.

El placer se sigue de:
la salud
el respeto
la vida virtuosa
la facilidad (en el obrar) la
prole numerosa el verse
libre de dolor la
apacibilidad.

1) Asilogistic, care se deduce, în cadrul primei figuri, din două universale afirmative (premise).

156 V. Algazel, *Logica et philosophia,* cap. 4 (Prantl II 375, n. 268), și Averroes, *Priorum resolutionum* (Prantl II 389, n. 320), și supra 32.16.

157 Datorez referința la acest pasaj profesorului J. Minio-Paluello.

2) (Concluzie) universal negativ în cadrul primei și celei de-a doua (cifre), prin două conversii.
3) (Concluzie) afirmativă particulară în cadrul primei și a treia cifre, prin conversia concluziei.
4) (Concluzie) universal negativ în prima și a treia cifră.
5) (Concluzie) afirmativ universal în prima cifră.
6) Asilogistic, bazat pe două universale negative.
7) (Concluzie) particular negativ în cadrul celei de-a treia și primei (cifre), prin convertirea minorului (premisei).
8) Azilogistic, deoarece particularul nu este convertibil, și al primei (figuri), deoarece conține (silogismul) un minor negativ (premisă) .
9) (Concluzie) afirmativă particulară în cadrul celei de-a treia și primei - cifre, prin convertirea premisei minore.

I. Anticiparea logicii relațiilor

În final, vom prezenta un detaliu particular care nu a influențat dezvoltarea ulterioară a Logicii, dar care poate fi considerat o anticipare strălucită a Logicii actuale: împărțirea silogismelor în *Introducerea lui Galen* . El distinge, în primul rând, între silogismele categorice și ipotetice și, în al doilea rând, între secțiunile Logicii Termenilor și Logicii Propozițiilor; la care adaugă o a treia clasă:

24.27 Există încă un al treilea tip de silogism, util pentru demonstrație, pe care îl numesc relațional. Logicienii din grupul lui Aristotel cer ca acestea să fie incluse printre silogismele categorice. Nu sunt mai puțin folosite de sceptici, aritmeticieni și cei pricepuți la calcul în argumente de acest fel: „Theon posedă de două ori mai mult decât Dion; acum, Philon posedă, la rândul său, de două ori mai mult decât Theon; prin urmare, Philon posedă de patru ori mai mult decât Dion."

Aceasta este, în realitate, o substituire a unei legi a Logicii Relațiilor ; și este demn de remarcat faptul că Galen și-a împărțit Logica exact în același mod în care Whitehead și Russell ar fi făcut-o în secolul al XX-lea. Desigur, conținutul Logicii Relațiilor sale este foarte slab, în afară de faptul că el consideră că astfel de legi sunt reductibile la silogisme categorice [158], ceea ce, în raport cu Aristotel, reprezintă un pas înapoi.

Recapitulare

În concluzie, în ceea ce privește rezultatele perioadei antice post-aristotelice, putem spune:

158 Galen, *Inst.* XVI 39, 15 și urm.

1. În el a fost creată Logica Propozițiilor . Este adevărat că la Aristotel găsim deja unele teoreme logico-propoziționale, uneori chiar cu variabile propoziționale ; totuși, acestea sunt mai degrabă observații ocazionale decât ceva sistematic. La stoici, dimpotrivă, găsim un sistem dezvoltat consecvent și autonom.

2. Acest sistem se bazează pe o semantică relativ bine construită; iar școala stoică afirmă în mod expres că obiectul său nu sunt cuvintele sau conținuturile mentale, ci *semnificațiile obiective,* Lekta. Prin urmare, datorăm acestei școli o teză fundamentală care avea să joace un rol major în istoria logicii.

3. Logica megaro-stoică conține o analiză a *functorilor propoziționali* de o precizie surprinzătoare: în ea găsim tabele de valori corect stabilite și o discuție despre sensul implicației la fel de complex cum nu am atins încă nici măcar în secolul al XX-lea.

4. În această perioadă, metoda este *formalistă.* Presupunând o ordonare lipsită de ambiguitate a cuvintelor în Lekta, atenția este îndreptată exclusiv către structura sintactică a expresiei. Aplicarea acestei metode și subtilitatea logică a stoicilor trebuie considerate cu adevărat exemplare.

5. Acest formalism este însoțit de o *elaborare remarcabilă a tehnicii logico-formale:* astfel, distincția clară dintre funcțiile propoziționale și propozițiile în sine, metoda de identificare a variabilelor și, în final, aplicarea regulii care permite substituirea variabilelor propoziționale cu funcții propoziționale.

6. Logica propozițională este axiomatizată, și aceasta cu o *distincție clară între legi și metateoreme.*

7. În cele din urmă, datorăm școlii megariene formularea primei *antinomii logice importante* — problema mincinosului — care, de-a lungul secolelor și chiar și astăzi, rămâne una dintre cele mai importante probleme din logica formală. Prin urmare, se poate spune fără exagerare că realizările acestei perioade constituie a doua contribuție fundamentală a antichității clasice la logica formală.

TREILEA

FORMA SCOLASTICĂ A LOGICII

§ 25 - INTRODUCERE ÎN LOGICA SCOLASTICĂ

A. STADIUL ANCHETEI

Istoria logicii scolastice este, chiar și astăzi, mult mai puțin cunoscută decât cea a logicii antice, deoarece efortul depus de scolastică la sfârșitul secolului al XIX-lea pentru a depăși limitele acesteia nu a adus o renaștere a interesului pentru logica sa formală. Această lipsă de interes este evidentă în faptul că, dintre cele peste zece mii de titluri din noua literatură despre Sfântul Toma d'Aquino (până în 1953), foarte puține se referă la logica sa formală. Este adevărat că există lucrări anterioare care abordează problemele istorice și literare ale logicii scolastice - Grabmann a adus cele mai mari servicii în acest domeniu în ceea ce privește descoperirea și editarea textelor - dar cercetarea conținutului său logic formal nu a început decât în 1934 cu Lukassie Wicz, o disertație revoluționară și în acest domeniu. Datorită influenței sale, unii medievaliști notabili (precum K. Michalski, în afară de Grabmann) s-au dedicat studiului problemelor logice, iar din școala sa provine prima lucrare de logică medievală, realizată cu o bună pregătire sistematică, cea a lui J. Salamucha (1935) despre Logica propozițională a lui Ockham.[159] [160]Au urmat diverse ediții de texte și studii, printre care se remarcă cele ale lui Ph. Boehner, OFM și E. Moody. Astăzi, un mic grup de cercetători lucrează la logica medievală, dintre care, alături de cei deja menționați, merită o mențiune specială Ivo Thomas, OP.

Totuși, suntem abia la început. Logica arabă și cea evreiască sunt și mai neglijate: atât textele, cât și studiile lipsesc. În lumea occidentală, doar câteva texte de Abelard au fost publicate din secolul al XII-lea și nu avem aproape nimic - atât în ceea ce privește textele, cât și studiile - despre logica secolelor al XIV-lea și al XV-lea. Secolul al XIII-lea este aproape inaccesibil și necunoscut nouă; în afară de ediții timpurii relativ fiabile ale operelor lui Toma de Aquino și (unele) ale lui Duns Scotus, există doar ediții moderne provizorii ale scrierilor lui Petru al Spaniei și William de Shyreswood. La acestea se adaugă, pentru secolul al XIV-lea, o ediție a primei cărți din Summa Theologica a lui Ockham și cea a unei lucrări scurte atribuite lui Burleigh [161].

---

159 J. Lukasiewicz: *Zur Geschichte der Aussagenlogik.*

160 *J.* Salamucha: Die *Außsagenlogik bei* W. *von Ockham**

161 Ph. Boehner lucra la ediția critică a unei alte lucrări de Burleigh și la cea a lucrării *Perutilis Logica* de Albert de Saxonia .

În concluzie, putem spune că stadiul actual al cercetărilor nu ne permite să obținem o imagine panoramică asupra surselor, dezvoltării și particularităților Logicii Scolastice.

B. ÎMPĂRȚIREA PROVIZORIE ÎN PERIOADE

Totuși, pe baza lucrărilor lui Ph. Boehner, E. Moody, L. Minio-Paluello și a studiilor istorico-literare (în continuă creștere) despre filosofia medievală în general, se poate da următoarea împărțire provizorie în perioade ale istoriei logicii în Evul Mediu: [1]

1. Perioada de tranziție: până la Abelard. În această perioadă, din câte știm, nu există probleme logice noi, iar chiar și moștenirea antică este înțeleasă doar foarte imperfect.

2. Perioada creativă: Se pare că începe imediat după Abelard, în jurul anului 1150, și durează aproximativ până la sfârșitul secolului al XIII-lea. În această perioadă, moștenirea antică a început să fie cunoscută în Occident, parțial prin intermediul arabilor și parțial (așa cum a arătat L. Minio-Paluello) [162]direct din Bizanț. În același timp, au început lucrările la noi probleme, cum ar fi „proprietățile termenilor" *(proprietates terminorum)* și altele. În jurul anului 1260, Logica scolastică pare să fi fost în esență dezvoltată și a fost răspândită universal în manuale. Cea mai cunoscută carte , și cea care a stabilit standardul pentru toate lucrările scolastice de acest fel - nicidecum prima sau singura - este *Summulae Logicales* de Petru al Spaniei.

3. Perioada de dezvoltare: Începe, aproximativ, cu William de Ockham (d. 1349/50) [163]și durează până la sfârșitul Evului Mediu. În această perioadă, se pare că nu au fost ridicate probleme în esență noi, ci mai degrabă unele vechi au fost discutate cu profunzime și acuitate, dând naștere unei logici formale și unei semiotici bogate.

Știm atât de puține lucruri despre întreaga dezvoltare încât nici măcar nu suntem în măsură să numim cei mai importanți logicieni. Putem spune cu certitudine doar că următorii gânditori, printre alții, au exercitat o mare influență :

în secolul al XII-lea: Petru Abelard (1079-1142)

în secolul al XIII-lea: Sfântul Albert cel Mare (1193-1280), Robert Kildwardby (d. 1279), William de Shyreswood (d. 1249), Petru al Spaniei (d. 1277)

în secolul al XIV-lea: William de Ockham (d. 1349/50) *
Ioan Buridano (d. imediat după 1358)[164] Walter Burleigh (j- după 1343) Albert de Saxonia (1316-1390) Rudolph Strode (în jurul anului 1370)

în secolul al XV-lea: Paulo Veneto (d. 1429)
Pedro Tartàreto (și-a scris lucrările între 1480 și 1490) Esteban del Monte.

Includerea pe această listă nu implică o judecată de valoare, mai ales că nu știm în niciun

---

[162] Comunicare verbală din partea profesorului L. Minio-Paluello, căruia autorul îi este îndatorat datorită abundentelor informații primite de la acesta despre secolele al XII-lea și începutul secolului al XIII-lea.

[163] Perioada de producție a lui Ockham în Logică este anterioară anului 1328/29 *(Summa Logicai* I, XII, ed., Boehner).

[164] Conform părintelui Ph. Boehner, Ioan de Cornwall (Pseudo-Scotus) ar putea fi inclus în aceeași perioadă.

caz dacă un Logician a fost original sau dacă ceea ce a făcut a fost doar o copiere după alții.

C. PROBLEMA SURSELOR

Nici chestiunea surselor literare ale noilor probleme logice din scolastică nu a primit încă un răspuns satisfăcător. Pentru semiotica scolastică, anumite puncte de referință se găsesc în *Hermeneia,* în special în primele cinci capitole, și în *Elenchi sofisticii lui Aristotel* . Conform celor mai recente cercetări, această ultimă lucrare a avut o importanță decisivă în problemele scolastice [165]. Cu toate acestea, chiar în scolastica timpurie, teoria „proprietăților termenilor" este mult mai bogată și mai variată decât semiotica aristotelică, încât trebuie să presupunem prezența și a altor influențe. Printre acestea, gramatica este cu siguranță importantă: este fundamentul pe care principalele probleme ale semioticii scolastice, din câte știm, s-au dezvoltat cu o anumită autonomie; de exemplu, întreaga teorie a presupunerii, a cărei formare o putem urmări de-a lungul unei anumite perioade de timp.

Avem aceeași lipsă de date fiabile cu privire la punctul de plecare al „consecințelor". Fără îndoială, doctrinele lui Boethius despre propozițiile ipotetice au jucat un rol important aici (mai mult decât cele despre silogismele ipotetice) [166]. Ultimele cercetări ale lui I. Thomas (vp 201, n. 46) indică Topicele *ca fiind* una dintre cele mai importante surse, în timp ce fragmentele stoice, **dimpotrivă** , nu par să fi avut nicio influență aici, cel puțin nu direct, chiar dacă *Hypotyposa lui Sextus Empiricus* fusese deja tradusă în latină în secolul al XIV-lea [167]. Este adevărat că găsim ici și colo doctrine care pot fi identificate drept stoice, dar este clar din literatura logică scolastică în ansamblu că Logica stoică era cunoscută doar sub forma (oscura) a silogismelor boetiene. Totuși, acestea nu sunt sursa doctrinei.

---

165 Conform comunicării verbale a profesorului Minio-Paluello.

166 Profesorul E. Moody mi-a atras atenția asupra acestei relații.

167 V, Sextus Empiricus, *opera rec. Mutschmann* 1, X. Traducerea se găsește în: Paris, Bibl. Mac., cod. lat. 14.700, fol. 83-132,

Triada medievală a consecințelor, întrucât, chiar și în lucrări relativ târzii, acestea sunt tratate *împreună* cu teoria consecințelor. Logica propozițională scolastică este, așadar, probabil o redescoperire bazată pe indicații aristotelice (din *Topice* și poate și din *Hermeneia),* și nu o evoluție ulterioară a Logicii stoice.

Este cert că logicienii arabi au exercitat o oarecare influență în Evul Mediu, deși, în realitate, mai puțină decât s-a crezut universal până acum. Cu toate acestea, subiectul rămâne aproape în întregime neexplorat [168].

D. LOGICA ȘI CONTROVERSA ȘCOLILOR

În istoriografia logicii scolastice, s-a susținut adesea că această logică poate fi împărțită, *în primul rând,* pe școli, de exemplu, în nominalistă și realistă; și *în al doilea rând* , pe facultăți, într-o logică „artistică" și una „teologică". Însă aceste diviziuni, din punctul de vedere al logicii formale, au o importanță relativ mică. Cercetările moderne au arătat că logicienii aparținând unor școli filosofice profund opuse abordează exact aceleași probleme logice formale și adoptă aceleași soluții. Astfel, la toți gânditorii pe care i-am luat în considerare, găsim în cele din urmă o singură teorie a presupunerii, iar diferențele dintre ele trebuie atribuite mai mult personalității fiecărui individ decât pozițiilor sale filosofice sau sunt epistemologice mai degrabă decât logice. Nici nu se poate vorbi despre o opoziție între logica artistică și cea teologică. Logica în Evul Mediu a fost întotdeauna o materie de competență a Facultății de Arte. Cu toate acestea, un *Baccalaureus artium (diplomă în arte) era o condiție prealabilă pentru studiul Teologiei.* Acesta este motivul pentru care cele mai importante lucrări teologice din această perioadă presupun și utilizează pe deplin Logica „artistică". Credem că în această dublă diviziune a Logicii pot fi admise doar două distincții: (i) teologii nu erau interesați în primul rând de Logică; (ii) unii au dezvoltat doctrine logice care au avut o importanță deosebită pentru teologie: un exemplu este teoria analogiei a Sfântului Toma de Aquino.

Prin urmare, în Evul Mediu găsim în esență o *singură* Logică. Numai atunci când intră în joc probleme epistemologice sau ontologice apare o diviziune, ca în determinarea conceptului însuși de Logică și în doctrina sensului. Dincolo de aceasta, găsim peste tot o doctrină unificată, dezvoltată organic. Evul Mediu, cu imensa sa varietate de puncte de vedere asupra chestiunilor non-logice, confirmă teza că Logica formală este independentă de poziția filosofică particulară a fiecărui logician.

E. METODĂ

Insuficiența cunoștințelor noastre despre această perioadă ne împiedică să oferim aici o istorie a dezvoltării problemelor logice în Evul Mediu. Acest lucru ar fi posibil doar pentru foarte puține probleme și nicidecum pe parcursul întregului Ev Mediu, ci doar în perioade

[168] Lucrarea lui I. Madkour, *L'Organon d'Aristote dans le monde Arabe* (Paris, 1934), este complet insuficientă. Profesorul A. Badawi din Cairo a editat o serie de texte arabe despre Logică cu comentarii, din păcate doar în arabă. Conform comunicării sale verbale, acestea trebuie să conțină numeroase doctrine interesante.

scurte. Cu toate acestea, acest capitol este justificat într-o lucrare despre istoria problemelor logice, deoarece explică, chiar dacă într-un mod aistoric, cel puțin într-o oarecare măsură, o etapă din evoluția generală a logicii.

Alegerea problemelor care urmează să fie abordate ridică o dublă întrebare. În primul rând, este probabil, *a priori,* având în vedere stadiul actual al cercetărilor, că nu vom putea acoperi toate problemele în întregime. Pentru a evita erorile, cel puțin în esențial, ne-am bazat în principal pe *Logica Magna a lui Paulo Veneto* , care detaliază toate discuțiile contemporane și poate servi drept o adevărată *Summă* a Logicii din secolul al XIV-lea. Am completat lucrarea lui Paulo Veneto cu alte întrebări specifice de la diverși autori.

A doua dificultate decurge din problemele logice care implică aspecte de epistemologie și metodologie. La Aristotel și la gânditorii școlii megaro-stoice, aceste probleme sunt încă puse într-un mod relativ simplu. În scolastică, pe de altă parte, găsim numeroase concepții și soluții foarte ramificate în acest domeniu. Aceste probleme au fost tratate doar pe scurt, pentru a nu depăși limitele unei istorii a problemelor logicii.

F. CARACTERISTICI

Dacă aruncăm o privire de ansamblu asupra problemelor abordate de logicienii scolastici, vedem cu ușurință că acestea se împart în două categorii: unele sunt antice, adică aristotelice și megaro-stoice, de exemplu, raționamentul silogistic categoric și modal, așa-numitele silogisme ipotetice (adică argumente stoice) etc. Altele, dimpotrivă, sunt fie complet noi, fie, dacă nu, sunt prezentate într-o formă atât de nouă încât nu seamănă deloc cu cele grecești. Această ultimă categorie aparține, în primul rând, doctrina „proprietăților termenilor", și deci cele ale presupunerii, copulării, apelului și amplificării; plus doctrina consecințelor, care se leagă, fără îndoială, de *Topicele* aristotelice și de stoici și generalizează doctrinele antice prezentându-le din perspective noi. Ceva similar trebuie spus și despre cele insolubile (§ 35): acestea sunt „mincinosul" și altele asemenea lor, mult extinse și cu un tratament complet nou.

În general, tot materialul tratat de scolastici, chiar și cel antic, este abordat din perspective noi și cu mijloace noi, și din ce în ce mai mult pe măsură ce Evul Mediu a progresat. Metoda metalogică este izbitoare, în primul rând. Este adevărat că Aristotel conține unele fragmente metalogice (14.16 și următoarele), dar în scolastică, cel puțin în etapele sale ulterioare, întreaga tratare, fără excepție, este metalogică; adică, formulele nu sunt prezentate, ci lucrurile sunt descrise în așa fel încât...

că în multe lucrări, de exemplu, în * *De puritate artis logicae* * a lui Burleigh, nu apare nicio variabilă a limbajului-obiect. Chiar și doctrinele pur aristotelice , cum ar fi raționamentul silogistic categoric, sunt tratate din noua semiotică și din alte perspective. În scolastica timpurie, se poate încă observa o dublă linie de forță: pe de o parte, problemele preluate din Antichitate sunt tratate cu mentalitatea logicienilor antici, așa cum se întâmplă, de exemplu, în comentariile Sfântului Albert cel Mare; pe de altă parte, în aceeași lucrare, noua doctrină este deja în curs de dezvoltare, care ulterior trece din ce în ce mai mult în prim-plan, până la punctul în care chiar și problemele autentic aristotelice sunt prezentate, așa cum am menționat deja, metalogic cu ajutorul doctrinei presupunerii și așa mai departe

În afară de aceasta, logica scolastică, până la sfârșitul secolului al XII-lea, era deja

extraordinar de bogată, formalistă și incisivă în formulările sale. Unele dintre tratatele sale se află, fără îndoială, la un nivel superior Organonului *și* poate chiar fragmentelor megaro-stoice. Titlul lucrării lui Burleigh, „Despre *puritatea artei logice",* corespunde realității conținutului său: aici a apărut o logică formală cu adevărat pură .

FUNDAMENTELE SEMIOTICII

§ 26. OBIECTUL LOGICII

Pentru a înțelege doctrina scolastică despre obiectul Logicii, este necesar să cunoaștem anumite elemente ale semioticii sale. Prin urmare, prezentăm mai întâi două texte de Petru al Spaniei și unul de Ockham despre sunete și termeni.

A. NOȚIUNI FUNDAMENTALE DE SEMIOTICĂ

26.01 Sunetul este ceea ce este perceput corect de ureche, căci fie că este vorba de un om sau de un clopot, acesta se aude doar printr-un sunet. Dintre sunete, unele sunt voce, altele nu. Sunetul-voce este același lucru cu vocea; prin urmare, vocea este un sunet rostit de gura unui animal, format de organele sale naturale... Unele voci sunt articulate *(alfabetizate),* altele sunt nearticulate. O voce articulată este una care poate fi scrisă, cum ar fi „om”; o voce nearticulată este una care nu poate fi scrisă. Unele voci articulate au sens, altele nu. O voce cu sens este una care reprezintă ceva pentru ureche, cum ar fi „om” sau suspinul bolnavului care semnifică durere. O voce fără sens este una care nu reprezintă nimic pentru ureche, cum ar fi „bu”, „ba”. Unele voci cu sens semnifică în mod natural, altele în mod convențional . O voce convențional cu sens este una care reprezintă ceva după bunul plac al celui care o folosește, cum ar fi „om”. O voce cu sens este în mod natural una care reprezintă același lucru pentru toată lumea, cum ar fi suspinul bolnavului și lătratul câinilor. Vocile semnificative sunt în mod convențional fie simple, fie necomplicate, fie compuse, fie complexe, precum o propoziție...

De asemenea, trebuie știut că logicianul *(dialectica)* distinge doar două părți în propoziție, și anume substantivul și verbul, numindu-le pe celelalte „sincategorii”.

26.02 Dintre lucrurile care se spun, unele se spun în compunere, cum ar fi „un om aleargă”, „om alb”; altele, în schimb, fără compunere , cum ar fi „om” singur, care este

un termen necomplex... Termenul, așa cum este înțeles aici, este un cuvânt care semnifică ceva universal sau singular, cum ar fi „om" sau „Socrate".

Aceste texte prezintă o doctrină universal acceptată în scolastică . Cea mai bună sinteză a unei alte doctrine, nu mai puțin universal acceptată, se găsește la Ockham, care folosește, însă, în loc de expresia obișnuită *„terminus mentalis"* („termen mental"), pe cea de *„terminus conceptus"* („termen conceput").

26.03 Trebuie însă știut că, așa cum, potrivit lui Boethius, există trei feluri de propoziții, și anume scrise, rostite și concepute doar, care își au existența doar în intelect, tot așa există trei feluri de termeni, și anume scriși, rostiți și concepuți. Termenul scris este o parte a propoziției scrise despre un corp care este văzut sau poate fi văzut de un ochi trupesc. Termenul rostit este o parte a unei propoziții rostite de gură și aptă în mod natural să fie auzită de o ureche trupească. Termenul conceput este o intenție, adică o afecțiune a sufletului care, semnificând sau cosemnificând ceva într-un mod natural, este aptă în mod natural să facă parte dintr-o propoziție mentală...

Acestea sunt cele mai importante bugete pentru ceea ce urmează.

B. LOGICA CA TEORIE A MOTIVELOR ASCUNSE

Mulți scolastici timpurii au oferit definiții ale logicii. Noi, însă, le vom ignora și ne vom concentra direct pe descrierile obiectului logicii. Cunoaștem două. În cazul primei, obiectul disciplinei noastre ar trebui să fie ceea ce se numește intenții secundare. Vom documenta acest lucru printr-o serie de texte în trei părți: prima, de Toma de Aquino (secolul al XIII-lea); a doua, de Ockham (începutul secolului al XIV-lea); și a treia, de Albert de Saxonia (sfârșitul secolului al XIV-lea).

26.04 Ființa este dublă, și anume, ființă a rațiunii și ființă a naturii. Ființa rațiunii *(ens rationis)* se referă în mod propriu la acele intenții pe care mintea le găsește în lucrurile considerate (de către ea), cum ar fi intenția genului, a speciei și a lucrurilor similare, care nu se găsesc în lucrurile naturale, ci sunt ulterioare considerației minții. Acestea, adică ființa rațiunii, sunt obiectul propriu al Logicii.

26.05 Relația desemnată prin cuvântul „aceeași" este pur rațională, dacă un astfel de cuvânt este luat fără alte considerații, deoarece o astfel de relație nu

Poate consta în mai mult decât o ordonare care găsește înțelegerea unui lucru în sine, considerat de două ori.

26.06 Deoarece relația este cea mai slabă dintre toate categoriile, unii au crezut că aparține intențiilor secundare *(secundo intellectubus)*. Într-adevăr, ceea ce este conceput în mod primar sunt lucrurile exterioare sufletului, spre care intelectul este îndreptat în primul rând pentru a le înțelege. Obiectele concepute secundar, în schimb, se numesc intențiile care urmează modul înțelegerii (însăși)... Conform acestei teze *(positio)* , ar rezulta, așadar, că relația nu apare în lucrurile exterioare sufletului, ci numai în intelect , (exact) ca intenția genului, speciei și substanțelor secundare (adică universale).

Prin urmare, obiectul Logicii, conform Sfântului Toma, constă în „obiecte acordate secundar" sau „intenții secundare" care aparțin domeniului „ens *rationis"* și sunt, în consecință, Lekta, dar nu orice obiecte, ci mai degrabă un anumit tip de acestea, cum ar fi cele care corespund, de exemplu, simțului constantelor logice. Trebuie subliniat faptul că la Sfântul Toma - ca și la stoici - obiectul Logicii nu sunt obiectele psihice, ci ceva obiectiv care există doar în suflet.

Ceea ce constituie o intenție a fost mult dezbătut în scolastică: există o întreagă serie de opinii pe această temă. Ockham spune, de exemplu:

26.07 Trebuie însă știut, mai întâi, că ceea ce se numește „intenția sufletului" este ceva din suflet care este capabil să semnifice altceva... Dar ce este acest lucru din suflet care este un astfel de semn? Trebuie admis că în această privință *există* diverse opinii. Unii spun că nu este altceva decât ceva imaginat *de* suflet; alții, că este o calitate existentă subiectiv în suflet și distinctă de actul de a cunoaște; alții, încă, că este actul de a cunoaște... Vom analiza aceste opinii mai târziu. Deocamdată, este suficient să spunem că intenția este ceva existent în suflet, că este un semn care semnifică în mod natural altceva prin care se poate presupune *sau* că poate face parte dintr-o propoziție mentală.

Un astfel de semn este dublu. Unul este un semn al unui lucru care nu este în sine un semn... și se numește „prima intenție", de exemplu, intenția sufletului care este predicabilă tuturor oamenilor, la fel cum intenția este predicabilă oricărui alb și negru etc. Iar a doua intenție este cea care este un semn al unor astfel de prime intenții, care sunt „genul", „specia " etc. Căci, așa cum o (primă) intenție comună tuturor oamenilor este predicată despre toți oamenii atunci când se spune: „acest om este om", „acel om este om" și așa mai departe despre fiecare în parte, în același mod o intenție comună este predicată despre acele intenții care semnifică și reprezintă lucrurile, atunci când se spune: „...piatra este un gen", „animalul este un gen", „culoarea este un gen" etc.

apare o dezvoltare ulterioară a aceleiași doctrine ♦

26.08 Un „termen de primă intenție" este orice termen mental care semnifică obiecte nu ca semne. De exemplu, termenul mental „om" sau termenul mental „ființă" sau termenul mental „calitate" sau termenul mental „sunet". Termenul mental „om", în fapt, îl semnifică pe Socrate sau Platon, și aceasta nu în măsura în care Socrate sau Platon sunt semne ale altor lucruri... Pe de altă parte, un „termen de a doua intenție" este un termen mental care, prin natura sa, reprezintă lucrurile ca semne, adică în așa fel încât, dacă nu ar fi semne ale altor (lucruri), nu le-ar reprezenta; astfel, de exemplu, următorii termeni mentali: „gen", „specie", „nume", „verb", „caz al numelui" etc.

În ultimele două texte, avem o concepție diferită de cea a Sfântului Toma. A doua intenție este concepută în ele dintr-un punct de vedere pur semantic: este un semn al unui semn; pentru Albert de Saxonia, chiar un semn al unui semn *în măsura în care este un semn.*

Totuși, este problematic să se decidă dacă Logica este încă, pentru Ockham și Albert de Saxonia, știința motivelor ulterioare, în orice sens. Poate că concepția lor ar putea fi formulată astfel: Logica este o știință construită în întregime într-un metalimbaj [169]; dar trebuie ținut cont aici de faptul că scolasticii înțelegeau „semnul" nu doar ca un semn extern (rol sau scris), ci și ca unul „mental".

Totuși, dincolo de aceste diferențe fundamentale, o trăsătură comună persistă în întreaga Logică scolastică: distincția riguroasă a ontologiei. La Toma de Aquino, aceasta se datorează faptului că obiectul acesteia nu sunt lucrurile reale, ci intențiile secundare; iar la succesorii săi, deoarece nu este exprimată în limbaj obiect, ci în metalimbaj.

De asemenea, merită menționat faptul că practica logicii medievale coincide în întregime *cu* concepția tomică despre obiectul logicii, deși nu este singura. Logica scolastică, de fapt, constă din două părți: doctrina proprietăților termenilor și doctrina consecințelor. Acum, proprietățile termenilor sunt, după toate relatările, intenții secundare în sens tomist, iar consecințele trebuie concepute ca atare, deoarece relațiile logice pe care le exprimă (cum ar fi cele dintre antecedent și consecvent) nu sunt obiecte reale.

C. LOGICA FORMALĂ CA TEORIE A EXPRESIILOR SINCATEGOREMATICE

Dacă adoptăm punctul de vedere asupra obiectului Logicii pe care l-am atribuit ipotetic lui Ockham mai sus, apare imediat o dificultate: *orice* știință poate fi formulată în metalimbaj și, în consecință, rămânem fără o definiție a Logicii ca știință particulară. Dar găsim o delimitare - nu explicită, este adevărat - a obiectului Logicii în *formă logică,* ceea ce duce la o definiție precisă a Logicii formale, dacă această formă este echivalată cu sincategoremele. Practica scolasticilor este pe deplin în acord cu această definiție în cultivarea teoriei corespunzătoare a formei logice. Prezentăm aici trei texte despre sincategoremele, unul de William de Shyreswood (secolul al XIII-lea), altul de Ockham (începutul secolului al XIV-lea) și altul de Buridan [170](sfârșitul secolului al XIV-lea).

26.09 Pentru a înțelege pe deplin o propoziție, trebuie să îi cunoaștem părțile. Aceste părți sunt primare și secundare. Părțile primare sunt substantivul și verbul; acestea sunt într-adevăr necesare pentru a înțelege propoziția. Părțile secundare, pe de altă parte, sunt adjectivul , adverbul, conjuncțiile și prepozițiile: acestea nu sunt, de fapt, necesare pentru ca propoziția să fie înțeleasă.

Dintre părțile secundare, unele sunt determinări ale părților primare prin rațiunea obiectelor lor (adică a obiectelor pe care le desemnează); și acestea nu sunt sincategoreme: de exemplu, dacă spun „om alb", atunci „alb" înseamnă (aici) că unul dintre obiectele sale, și anume un om, este alb. Altele sunt, la rândul lor, determinări ale părților primare în măsura în care (acestea) sunt subiecte sau predicate: de exemplu, dacă spun „fiecare om aleargă", atunci

[169]Îi sunt deosebit de recunoscător profesorului E. Moody pentru numeroasele referințe pe care mi le-a comunicat cu privire la problemele discutate aici.

170Despre *Consecința,* atribuită de incunabule lui Buridan. Conform celor spuse de părintele Ph. Boehner într-o scrisoare, până în prezent nu s-a găsit niciun manuscris al acestei lucrări.

„fiecare", care este un semn universal, nu înseamnă că unul dintre obiectele sale, și anume un om, este universal, ci mai degrabă că „omul" este un subiect universal. Astfel de (părți secundare de vorbire) se numesc sincategoreme și trebuie să le discutăm (aici) deoarece prezintă o dificultate considerabilă în propoziție.

Ockham ne oferă o dezvoltare ulterioară a aceleiași idei:

26.10 Termenii categorematici au un sens determinat și fix *(certam),* cum ar fi, de exemplu, substantivul „om" înseamnă toți oamenii, iar substantivul „animal" înseamnă toate animalele, iar substantivul „albețe" înseamnă toate albețele. Termenii sincategorematici, pe de altă parte, care includ „tot" (distributiv), „niciunul", „unele", „ totul" (colectiv), „cu excepția", „doar", „în măsura în care" și alții similari, nu au nici un sens determinat și fix și nici nu semnifică alte lucruri decât cele semnificate de categoreme. Mai mult, așa cum într-un algoritm zero *(cifra)* în sine nu înseamnă nimic, în timp ce dacă este aplicat unui alt semn *(figură),* face ca acel semn să semnifice ceva, tot așa sincategorema propriu-zisă nu înseamnă nimic, ci mai degrabă, atunci când este aplicată altuia (semn), face ca acel semn să semnifice sau să reprezinte un lucru sau niște lucruri într-un anumit fel sau îndeplinește o altă funcție *(officium)* alături de o categorem. Prin urmare, sincategorul „tot" (distributiv) nu are un sens fix, dar, aplicat la „om", îl face să reprezinte sau să-i marcheze pe toți oamenii; aplicat, pe de altă parte, la „piatră", îl face să reprezinte toate pietrele, iar aplicat la „albeață", îl face să reprezinte toate albețimile. Și ceea ce se spune despre sincategorul „tot" (distributiv) trebuie spus proporțional despre celelalte, deși diferiții sincategori corespund unor funcții diferite, așa cum vom arăta mai târziu pentru unii dintre ei.

Este deja evident aici că sincategoremele sunt constantele noastre logice. Faptul că ele determină forma logică este susținut în mod explicit și conștient de Buridan (un text care avea să fie ulterior preluat aproape ad litteram de Albert de Saxonia [171]).

26.11 Când vorbim aici despre materie și formă, prin materia propoziției sau a consecinței înțelegem termenii pur categorici, adică subiectele și predicatele, cu excluderea *(circum* scriptis)* termenilor sincategorematici [172]care li se adaugă și prin care sunt uniți, negați sau divizați și li se atribuie un anumit tip de presupunere *(trahuntur).* Se spune că orice altceva aparține formei. Din acest motiv, se spune că copula dintre propozițiile categorice și cele ipotetice aparține formei; (la fel ca) negațiile, semnele și numărul atât al propozițiilor, cât și al termenilor, și ordinea reciprocă a tot ceea ce a fost menționat, precum și interrelația dintre termenii relativi și modurile de semnificare *(modos significando),* care se referă la cantitatea propozițiilor, cum ar fi discreția [173], universalitatea etc.

De exemplu: ... propozițiile modale diferă ca formă datorită diversității copulelor lor între ele și în raport cu cele ale propozițiilor asertorice; iar din cauza negațiilor și semnelor , propozițiile afirmative diferă ca formă de cele negative, iar cele universale de

171 Albert de Saxonia: *Logica Albertucii Pemtilis Logica.*

172 Adopt citirea *„Syncategorematicis"* în loc de *„catégoriels".*

173 Adopt *discreția de citire* în loc de *descrierea.*

cele particulare; și din cauza universalității și discreției [174]termenilor, propoziția singulară diferă ca formă de cea nedefinită; următoarele propoziții diferă ca formă datorită numărului de termeni: „omul este om" și „omul este măgar", și, de asemenea, următoarele propoziții consecvențiale și ipotetice: „fiecare om aleargă, prin urmare un om aleargă" și „fiecare om aleargă, prin urmare un măgar merge". Următoarele propoziții diferă, de asemenea, ca formă datorită ordinii lor: „fiecare om este un animal", „fiecare om este un animal" și, de asemenea, următoarele consecințe: „Fiecare B este A, prin urmare un anumit B este A" și: „Fiecare B este A, prin urmare un anumit A este B" etc. În mod similar, din cauza relației și a conjuncției..., (propoziția) „omul aleargă, omul nu aleargă" are o formă diferită față de aceasta: „omul aleargă și el însuși nu aleargă", deoarece a doua este imposibilă datorită formei sale, iar prima, în schimb, nu este.

Este ușor de demonstrat că logica scolastică are ca obiect tocmai forma astfel concepută. Doctrina proprietăților termenilor se ocupă de presupunere, apel, amplificare și alte relații similare, toate acestea fiind determinate în propoziție de termenii sincategorematici; iar a doua parte a logicii scolastice, adică doctrina silogismului, a consecințelor etc., se ocupă de consecința formală care rezultă în virtutea formei menționate anterior.

Diferența dintre cele două concepții ale Logicii descrise, exprimate în terminologia modernă, constă în faptul că prima este semantică, a doua sintactică: prima, în esență, folosește conceptul de sens, în timp ce a doua determină forma logică într-un mod pur structural. Conform celei de-a doua, obiectul Logicii îl reprezintă *constantele logice,* în timp ce pentru Sfântul Toma de Aquino, acel obiect este *sensul lor* . În ambele concepții, scolastica a reușit să creeze un concept precis de formă logică și, în consecință, de Logică formală.

D. CONȚINUTUL LUCRĂRILOR

În cadrul scolasticii, se pot distinge două tipuri de lucrări logice: comentarii la Aristotel și tratate și manuale independente. Mai mult, se poate observa că inițial, împărțirea lucrărilor, chiar și de al doilea tip, a fost puternic condiționată de problemele aristotelice, cel puțin în sensul că chiar și probleme noi au fost încadrate în doctrinele Organonului . Abia treptat, noile probleme care s-au infiltrat progresiv în lucrări au început să-și găsească expresie, chiar și în conținutul lor. Vom demonstra acest lucru printr-o serie de exemple, majoritatea fiind compilate de Ph. Boehner [175].

Albertus Magnus nu prezintă încă o diviziune independentă: Logica sa constă în comentarii la scrierile aristotelice și boețiene.

Principala lucrare logică a lui *Petru al Spaniei* este împărțită în două părți: prima este puternic aristotelică și conține următoarele tratate:

Dintre propoziții (= *Hermeneia).*
Dintre predicabile (= *Porfirie).*

W *Idem.*

[175]Ph. Boehner: *Logică medievală. O schiță a dezvoltării sale din secolul al XIX-lea.* 1400, 78-91.

Dintre categorii (= *Categorii).*
Despre silogisme (= *Prior Analytics* A x-7).
Despre locuri (= *Subiecte).*
Presupuneri.
Despre sofisme (= *Liste sofistice).*

În a doua parte găsim în mod clar o problemă nouă: aceasta este împărțită, practic, în tratate despre:

Relaţii.
Extensii.
Apeluri.
■Restricţii.
Distribuții.

Două lucruri ies în evidență în această diviziune: faptul că tratatul despre maxime este primul (și nu al treilea, după Porfirie și Categorii) și că doctrina presupunerii precede tratatul despre sofisme. Acest lucru arată cum noile probleme încep să le influențeze chiar și pe cele tradiționale.

Summa lui *Ockham* prezintă o împărțire diferită *:*

I. Termeni:

1. În general.
2. Cei predicabili.
3. Categoriile.
4. Presupunerea.

II. Hotărâri judecătorești:

1. Afirmații categorice și modale.
2. Conversie.
•3. Propoziții ipotetice.

III. Argumente:

1. Silogisme:

a) asertoric",
b) maniere,
c) mixte (din primele două tipuri),
d) „exponibilia".
e) ipotetic.

2. Demonstrație (în sensul *Analiticii Posteriori).*
3. Alte reguli:

a) Consecințe.
b) Subiecte.

c) Obligații
d) Insolubil.

4. Sofistică.

După cum se poate observa, cadrul general este încă aristotelic, chiar mai mult decât în Petru al Spaniei, dar noile probleme s-au infiltrat deja în subdiviziuni . Adesea, un titlu aristotelic maschează și un subiect complet diferit: astfel, de exemplu, capitolul despre Categorii tratează probleme tipic scolastice legate de intenții etc.

Lucrarea *lui Walter Burleigh ,* De *puritate artis logicae,* prezintă următoarea diviziune:

I. În ceea ce privește termenii:

1. Presupunere.
2. Recurs.
3. Copulație.

II. (Fără titlu)^

1. Propoziții ipotetice.
2. Silogisme condiționale.
3. Alte silogisme ipotetice.

Acesta este doar un fragment, dar arată deja cum problemele școlare ocupă un loc central.

Albert de Saxonia își împarte Logica astfel:

1. Termeni (în general).
2. Proprietățile termenilor (supoziție, expansiune, apel).
3. Judecăți.
4. Consecințe:

a) *În* general.
b) Consecințele sentinței.
c) Consecințe silogistice.
d) Silogisme ipotetice.
e) Silogisme modale.
f) Subiecte.

5. Sofistică.
6. Antinomii și obligații.

Aici este structurată întreaga logică formală aristotelică și stoică în cadrul doctrinei scolastice a consecințelor, introdusă la rândul ei prin discutarea unei alte probleme tipic scolastice: cea a proprietăților termenilor.

În cele din urmă, există împărțirea lucrării *„Logica Magna" (1429-1429)* de *Paolo Nicoletto Veneto* , care este probabil cea mai mare lucrare sistematică de logică formală din Evul Mediu. Această *logică* este împărțită în două părți, prima tratând termenii, iar a doua propozițiile. În realitate, prima parte conține, de asemenea, multe aspecte legate de propoziții, în timp ce a *doua* include și doctrina consecințelor și a silogismelor.

Partea I:

1. Termeni. [1]
2. Presupunere.
3. Particule confuze.
4. Particule exclusive.
5. Reguli pentru judecăți exclusive.
6. Particule excepționale.
7. Reguli privind hotărârile excepționale.
8. Particule reduplicative.
9. "Ca".
10. Comparative.

n. Superlative.

12. Obiecții și contraargumente la adresa acestora.
13. „Totul" categoric.
14. „Întotdeauna" și „veșnic".
15. "Infinit".
16. "Imediat".
17. „Începe" și „se termină".
18. Judecăți exponabile.
19. *Propoziție officialis.*
20. Simțuri compuse și divizate.
21. A ști și a te îndoi.
22. Nevoia și contingența viitorului.

Partea a II-a:

i. Hotărâri judecătorești (în general).

2-3. Afirmații categorice.

4. Numărul de hotărâri judecătorești.
5. Pătrat logic.
6. Echivalențe. <
7. Natura propozițiilor pătratului logic.
8. Conversie.
9. Propoziții ipotetice.
10. Adevărul și falsitatea propozițiilor.
11. Semnificația hotărârilor judecătorești.
12. Posibilitate și imposibilitate.
13. Silogisme.
14. Obligații.
15. Insolubil.

Tratatul despre consecințe a dispărut aici, dar este inclus în tratatul despre propozițiile ipotetice M.

§ 27. PREZUMȚIA

Vom începe expunerea noastră a Logicii Scolastice cu doctrina presupunerii. Aceasta este una dintre cele mai originale creații ale scolasticii; necunoscută atât logicii antice, cât și celei moderne, joacă un rol central în scolastică. În urma investigațiilor încă nepublicate ale lui Minio-Paluello, dezvoltarea sa poate fi urmărită în a doua jumătate a secolului al XII-lea. Până la mijlocul secolului al XIII-lea, apare în toate sursele noastre ca ceva universal acceptat. Ulterior, apar detalieri suplimentare ale anumitor puncte, dar nu se adaugă noi idei fundamentale.

Vom prezenta mai întâi conceptul de presupunere în general, documentat textual, apoi vom trece la teoria presupunerii materiale și simple, iar în al treilea rând la cele rămase.

A. CONCEPTUL DE PRESUPUNERE

Conceptul de presupunere apare deja în Shyreswood bine definit și diferențiat de conceptul similar de „proprietăți ale termenilor”:

27.01 Termenul are patru proprietăți pe care le vom distinge acum... Și aceste proprietăți sunt semnificația, presupunerea, copulația și apelul. Semnificația este prezentarea unei forme către intelect . Supoziția este ordonarea unui concept *(intellectus)* sub altul. Iar copulația este ordonarea unui concept deasupra altuia. Trebuie remarcat faptul că presupunerea și copulația, ca multe cuvinte de acest fel, sunt folosite în două sensuri: în raport cu actul și în raport cu obiceiul. Definițiile lor le iau în considerare în măsura în care se referă la act. În măsura în care sunt folosite în raport cu obiceiul, presupunerea este semnificația a ceva în măsura în care subzistă *(significatici alicuius ut subsistentes).*

Într-adevăr, ceea ce este subsistent este capabil, prin natura sa, să fie ordonat sub altul. Iar sensul unui lucru se numește copulație.

[18] Pentru a ne face o idee despre amploarea acestor lucrări, să citām următoarele cifre referitoare la *Logica Magna a lui Paulo Veneto* : aceasta cuprinde 199 de pagini pe patru coloane, fiecare dintre ele constând din aproximativ 4.600 de tipuri de tipar; în total, așadar, lucrarea conține aproximativ 3.650.000 de tipuri. Aceasta este echivalentul a cel puțin 1.660 de pagini standard în octavo astăzi și, în consecință, a patru sau cinci volume moderne. Cu toate acestea, *Logica Magna* este doar una dintre cele patru lucrări ale lui Paulo Veneto despre logica formală. Celelalte sunt chiar mai ample decât *Logica Magna*. Ansamblul nu este în niciun caz literatură, ci logică pură: scrierile lui Paulo Veneto sunt compuse într-un stil concis și precis.

 în măsura în care este adiacentă, întrucât ceea ce este adiacent este prin natura sa capabil să fie plasat peste altul. Apelul, pe de altă parte, este competența propriu-zisă a termenului, adică proprietatea prin care ceea ce înseamnă un termen poate fi predicat despre ceva prin intermediul verbului „este".

Din aceasta rezultă că sensul este prezent [176]în toate părțile de vorbire, în timp ce presupunerea, dimpotrivă, se găsește doar în substantive, pronume sau particule substantivale, deoarece acestea sunt singurele care semnifică lucrul ca subsistent și astfel încât poate fi ordonat sub altul. Copulația, așadar, are loc în toate adjectivele, participiile și verbele, iar apelul apare în toate substantivele, adjectivele și participiile, dar nu și în pronume, deoarece acestea nu semnifică o formă, ci doar o substanță. Nici nu apare în verbe... Niciuna dintre aceste trei proprietăți - și anume presupunerea, copulația și apelul - nu apare în părțile de vorbire indeclinabile, deoarece nicio parte de vorbire indeclinabilă nu semnifică substanță sau ceva în substanță.

Sfântul Toma d'Aquino s-a exprimat în termeni similari:

27.02 <Sensul propriu *(ratio)* al unui nume este cel pe care numele însuși îl semnifică... Dar se spune că „este presupus prin intermediul numelui" ceea ce este atribuit numele, în cazul în care este considerat direct sub lucrul semnificat prin nume, ca un nedeterminat sub determinat; dacă, dimpotrivă, nu este considerat direct sub lucrul (reprezentat de) nume, se spune că „este copulat *(copulan) prin* intermediul numelui". De exemplu, numele „animal" semnifică o substanță sensibilă animată, iar „alb" semnifică o culoare care acționează asupra văzului. Acum, „omul" este considerat direct sub rațiunea „animalului", ca un determinat (inclus) sub un nedeterminat. Căci omul este, într-adevăr, o substanță sensibilă animată, cu un suflet determinat, și anume, unul rațional. Sub „alb", pe de altă parte, care este în afara esenței sale, el nu este considerat direct.

27.03 Diferența dintre substantive și adjective constă în faptul că substantivele implică presupoziția lor, în timp ce adjectivele nu o fac, ci plasează [177]lucrul semnificat (de ele) în interiorul substanței. Prin urmare, logicienii *(sofiștii) spun* că substantivele presupun; adjectivele , pe de altă parte, nu presupun, ci mai degrabă se copulează.

Doctrina implicită din acest text a fost formulată ulterior în mod explicit de Ockham:

27.04 (Presupunerea) este o proprietate care se potrivește termenului, dar niciodată în afara propoziției.

[176] Adopt citirea *„ est"* în loc de *„non est".*
177 Adopt citirea *substantiam* în loc de *substantivam,*

B. PRESUPUNERE MATERIALĂ ȘI FORMALĂ

Shyreswood scrie:

27.05 Presupunerea este: una materială, cealaltă formală. Se numește - materială atunci când propoziția *(dictio)* își asumă fie prin cuvântul izolat *(vox)* , fie prin expresia compusă din cuvânt și sensul (său), de exemplu, dacă am spune: *homo* este format din două silabe, *homo* este un substantiv. Formală este atunci când expresia își asumă prin ceea ce înseamnă.

27.06 Această primă diviziune a presupunerii este o chestiune de dispută. Se pare, de fapt, că ceea ce se distinge în ea nu este modul presupunerii, ci mai degrabă cel al semnificării, întrucât semnificarea este reprezentarea unei forme către intelect. Prin urmare, dacă există o reprezentare distinctă, există o semnificare distinctă. Acum, dacă o expresie presupune material, ea se reprezintă pe sine sau sunetul său; dacă, dimpotrivă, presupune formal, reprezintă ceea ce semnifică; prin urmare, reprezintă ceva diferit; prin urmare, semnifică ceva diferit. Dar acest lucru nu este adevărat, deoarece expresiile în sine reprezintă întotdeauna ceea ce semnifică și, dacă își reprezintă sunetul, nu îl reprezintă în sine, ci numai prin combinarea cu un predicat. Unele predicate, de fapt, se referă în mod natural la sunetul simplu sau la expresie; altele, dimpotrivă, la sens. Dar aceasta nu implică nicio diferență de semnificare. Într-adevăr, așa cum o expresie este o expresie înainte de a fi inclusă într-o propoziție, tot așa are și un sens în prealabil și nu (doar) pentru că este coordonată cu o alta (expresie).

Toma de Aquino observă în acest sens:

27.07 Împotriva acestei (doctrine a noastră) s-ar putea obiecta că și verbele în alte moduri par uneori să fie plasate în (locul) subiectului, de exemplu, atunci când se spune că „Alerg este un verb". Dar (la aceasta) trebuie spus că verbul „alerg" în această expresie nu este luat formal (ed.) în măsura în care sensul său se referă la lucru, ci în măsura în care semnifică material cuvântul însuși care (aici) este luat ca lucru.

Expresiile *„suppositio materiaus"* și *„suppositio fondalis"* au însă și un alt înțeles la Sfântul Toma. Uneori, el folosește prima în locul suppositio *personalis (v.* 27,20 și următoarele), iar a doua în locul suppositio *simplex* (v. 27,15 și următoarele):

27.08 Termenul care acționează ca subiect este luat material, adică prin presupunere. Dar cel care acționează ca predicat este luat formal, adică prin natura semnificată (de acesta).

Poate că această ambiguitate a fost motivul pentru care expresia „supoziție formală" pe care o găsim la Shyreswood și Toma d'Aquino a dispărut ulterior, din câte știm, în afara școlii tomiste [178].

Ockham împarte imediat presupunerea în trei tipuri:

27.09 Presupunerea este mai întâi împărțită în personală, simplă și materială .

Primele două specii citate aici sunt subspecii ale presupunerii formale a lui Shyreswood și Thomas Aquinas, pe care Ockham nu o mai menționează. De acum înainte, presupunerea lui

178 Datorez știrea despre prezența acestei expresii în C. Iavello (+ 1538) Părintelui Ph. Boehner.

Aquinas este cea pe care o vom găsi de obicei în afara cercurilor tomiste.

Pe 27.05, se vorbește despre „voce izolată” și „expresie compozită a vocii și a sensului acesteia”. Această distincție se regăsește reelaborată la sfârșitul secolului al XV-lea la Pedro Tartareto:

27.10 Presupunerea materială este utilizarea *(acceptio)* termenului pentru un lucru sau lucruri semnificate de acesta nu în ultimul rând... În acest sens, trebuie observat că ceea ce este semnificat este dublu, și anume, ceea ce este (semnificat) în ultimul rând și ceea ce nu este în ultimul rând. Acum, ceea ce este semnificat în ultimul rând este ceea ce este semnificat în ultimul rând de un termen care semnifică convențional (ceva) în ultimul rând, sau ceea ce este (semnificat în ultimul rând de un termen care) prin natură (semnifică ceva în ultimul rând) în sens propriu. Ceea ce nu este semnificat în ultimul rând, pe de altă parte, este termenul în sine, sau unul similar cu acesta ca sunet sau ortografie, sau unul echivalent mental. Din aceasta rezultă că termenului rostit sau scris i se atribuie un sens convențional într-un sens dublu: pe de o parte, în ultimul rând; pe de altă parte, nu în ultimul rând. În cele din urmă, semnifică tot ceea ce a fost formulat. Invers, se spune că termenul rostit înseamnă convențional nu în ultimul rând termenul scris cu sens egal, iar termenul scris se spune că înseamnă nu în ultimul rând sunetul sinonim...

Dintr-o perspectivă modernă, această doctrină conține echivalentul distincției noastre dintre limbaj și metalimbaj, cu diferența că, în loc de două limbaje, apare o dublă presupunere a simbolurilor aceluiași limbaj. Mai mult, în ultimele două texte găsim distincția importantă, redescoperită în Logistics până în 1940, dintre numele unui simbol individual și numele unei clase de semne de aceeași formă.

Această distincție apare pentru prima dată, din câte știm, la Saint Vincent Ferrer [179](secolul al XIV-lea), ca o diviziune a presupunerilor materiale:

27.11 Presupunerea materială este divizată la fel ca cea formală. Una (poziția sa materială) este universală *(communis),* cealaltă singulară *(discretă).*

Singularul apare atunci când termenul sau sunetul este atribuit unei persoane specifice de care este asumat material. Asumarea materială [180]are loc în trei moduri. Unul este prin sunetul sau termenul în sine, ca atunci când cineva întreabă: „Ce vrei să spui?”, iar celălalt răspunde: „Eu spun «boo» și «baf» spun eu”. Subiectul acestei afirmații asumă material și singular, deoarece asumă prin sunetul în sine, care este numeric identic cu el (v. 11.11). Acest lucru devine și mai clar dacă termenilor singulari li se atribuie nume, de exemplu, numele „om” [181]desemnează acest om specific, numele A desemnează acest sunet specific „boo”, iar B desemnează celălalt („baf”). Acum, dacă cineva spune: „ *«A»* este un sunet” sau „«A» este pronunțat sau rostit de mine”, subiectul asumă material și singular, ca în afirmația „Socrate aleargă”, unde subiectul asumă formal și singular.

27.12 În al doilea rând, se face prin intermediul unui nume demonstrativ *(nomen)* care se referă la un sunet sau la un termen singular *(singula' rem),* ca atunci când sunetul sau termenul „om” este scris oriunde și, referindu-se la acest sunet, se spune: „Acesta este un

179 Vicente Ferrer a fost unul dintre marii predicatori ai timpului său. Trebuie menționat că Savonarola a fost și un logician remarcabil. În sfera culturală indiană (în special în budism), există o legătură similară între o viață profund religioasă și dedicarea și interesul pentru logica formală. Acesta pare a fi un fenomen puțin cunoscut și, până în prezent, inexplicabil.

180 interpretarea *materialis* în locul *celei formalis.*

181 Adopt citirea *„homo"* în loc de *„primo",*

nume". Atunci, subiectul propoziției este presupus material de ceea ce se referă.

Există o a treia cale, prin intermediul unui termen..., care se determină prin intermediul unui pronume demonstrativ, ca și cum despre sunetul scris „om" s-ar spune: „Acest «om» este un nume" sau „Acest sunet este un nume".

Și (în) fiecare dintre aceste forme poate, în plus, fi realizată sau modificată , prin presupunerea naturală, personală și simplă, așa cum s-a spus (și) despre presupunerea formală singulară.

Presupunerea materială universală *(communis)* este atunci când sunetul sau termenul este presupus nedeterminat de sensul său material, ca atunci când se spune: „Ei scriu «oameni»", subiectul acestei propoziții este presupus nedeterminat de acest termen «oameni», (într-un alt exemplu), de un altul (termen) etc. Dar nu spun că în propoziția «ei scriu «oameni »» sau în alta, presupunerea este nedeterminată, ci că subiectul este nedeterminat și că este luat nedeterminat.

Supoziția materială universală se împarte în naturală, personală și simplă , la fel ca și presupunerea formală universală... Un exemplu de supoziție personală: „Se aude «om»", „se scrie «om»", „se răspunde «om»". Un exemplu de supoziție simplă: „«Omul» este o specie *de* sunet", „se gândește «om»", „acest om rostește (vocea) «om»"; și așa mai departe.

(Pot continua să dea exemple) sau multe altele (sunete sau termeni), după cum poate vedea oricine.

Prin urmare, presupunerea materială este împărțită în același mod ca și presupunerea formală. Aceste texte reprezintă unul dintre vârfurile semanticii scolastice. Acuitatea perspectivei lor este cu atât mai uimitoare dacă ne gândim că nu numai logica „clasică" decadentă, ci chiar și logicienii matematicieni, nu au reușit timp de aproape un secol să descopere distincția stabilită în introducerea la 27.11.

Trebuie spus, de asemenea, că în textul citat de Peter Tartaret (27.10) apare o diviziune care nu poate fi exprimată în termenii noștri moderni . Scolasticii, de fapt, așa cum am menționat deja mai sus (26.03), disting *trei* tipuri de semne corelative: scrise, orale și psihice. Prin urmare , un semn scris cu o presupunere materială poate presupune fie prin sine (sau prin semne de aceeași formă), fie prin semnul oral sau psihic corespunzător.

Paralel cu distincția dintre presupunerea materială și cea formală, există o altă distincție pe care o găsim la Burleigh:

27.13 A zecea regulă este: fiecare act săvârșit este urmat de actul semnificat și invers. Rezultă, în esență (corect): „Omul este un animal, prin urmare «animal» este predicat de «om»." Verbul „este" realizează predicația, iar verbul „este predicat" o semnifică. Particulele sincategorematice realizează actele, în timp ce verbele adjectivale semnifică astfel de acte. De exemplu, semnul „tot" realizează distribuția , iar verbul „a distribui" o semnifică; particula „dacă" realizează consecința, iar verbul „urmează" o semnifică.

Am spus că această distincție este paralelă cu cea dintre presupunerea formală și cea materială ; într-adevăr, ar putea fi ușor tradusă în prima. Totuși, se pare că Burleigh nu se gândește aici la această presupunere: prin actul semnificat el nu se referă la cuvinte, ci la ceea ce acestea semnifică. În exemplul lui Burleigh, de fapt, nu cuvântul „ animal" este predicat de *cuvântul* „om", ci ceea ce primul semnifică sau ceea ce presupune cel de-al doilea.

C. PRESUPUNEREA SIMPLĂ

Alături de conceptul de presupunere materială, conceptul așa-numitului simplex *constituie* o inovație interesantă a scolasticii. În această secțiune, ne putem limita la secolul al XIII-lea și, în principal, la Petru al Spaniei. Vom reproduce mai întâi câteva dintre diviziunile sale generale ale presupunerii formale:

27.14 Dintre supoziții, una este universală, cealaltă singulară. O supoziție universală este una realizată prin intermediul unui termen universal, de exemplu, „om". O supoziție singulară este una realizată prin intermediul unui termen singular. Dintre supozițiile universale, una este naturală, cealaltă accidentală. O supoziție naturală este atribuirea unui termen universal tuturor celor despre care poate fi predicat prin natură; astfel, de exemplu, „omul", luat în sine, are prin natura sa presupunerea tuturor oamenilor care sunt, au fost și vor fi. O supoziție accidentală este atribuirea unui termen universal tuturor celor care necesită o adăugare, de exemplu, „omul este". Aici, termenul „om" presupune pentru cei care există. În schimb, când spunem „omul a fost", presupune pentru cei care au venit în existență. Și când spunem, în cele din urmă, „omul va fi", presupune pentru cei care vor

veni în existență și, în acest fel, are diverse supoziții în funcție de diversele elemente care i se adaugă.

Mai târziu, alături de acestea, apare și o presupunere „improprie ”.[182] [183]și o alta „mixtă”. Prima constă pur și simplu într-o utilizare metaforică a termenului. A doua a fost introdusă pentru a explica funcția termenilor, o parte a cărora prezintă o presupunere, iar cealaltă o a doua. Din punctul de vedere al Logicii, acestea nu sunt concepte de mare importanță. Ceea ce este important, dimpotrivă, este continuarea din 27.14 în Petru al Spaniei:

27.15 Dintre presupunerile accidentale, unele sunt simple, iar altele personale. O presupunere simplă este atribuirea unui termen comun *(communis)* unui obiect universal *(universalis)* reprezentat de acesta *(figurata),* de exemplu, atunci când se spune: „Omul este o specie” sau „Animalul este un gen”: termenul „om” îl reprezintă pe om în general și nu pe un inferior; și la fel și pentru orice termen comun, de exemplu (în propozițiile): „Ridicolul este un propriu”, „raționalul este o diferență ”.

27.16 Dintre presupunerile simple, unele au un termen comun în subiect, cum ar fi „omul este o specie”; altele au un termen comun în predicatul afirmativ, cum ar fi „toți oamenii sunt animale”. Termenul „animal” plasat în predicat (aici) are o presupunere simplă, deoarece presupune doar prin natură generică. Altele au un termen comun care urmează unei expresii exceptive, de exemplu, „Toate animalele, cu excepția omului, sunt raționale”. Termenul „om” (aici) are o presupunere simplă . Prin urmare, nu rezultă: „Toate animalele, cu excepția omului, sunt iraționale, prin urmare toate animalele, cu excepția acestui om”, ci mai degrabă apare o eroare de stil în figura de stil (v. 11.16) atunci când se trece de la o presupunere simplă la una personală. În mod similar: „Omul este o specie, prin urmare un om specific (este o specie)”; și „toți oamenii sunt animale, prin urmare (sunt) acest animal”. În toate aceste concluzii, există o trecere de la o presupunere simplă la una personală.

27.17 Mai mult, faptul că un termen, universal în predicat, are o presupunere simplă este evident atunci când se spune: „Știința

182 Paulo Veneto, *Logica Magna* I 2, i6ra.
183 În pasajul citat în 27.10.

„Știința tuturor contrariilor este una și identică", căci dacă, într-adevăr, termenul „știință" nu ar avea o presupunere simplă, ar fi o eroare. Deoarece nu există, de fapt, o știință particulară a tuturor contrariilor: astfel, medicina nu se ocupă de toate contrariile, ci doar de sănătate și boală, gramatica de corect și incorect și așa mai departe.

Comparați acest text cu cel al Sfântului Toma, citat mai sus (27.08). Prezentăm aici un alt text de la Aquinas în care aceeași idee este exprimată clar (într-un context teologic):

27.18 Afirmația **Homo factus est Deus** poate fi înțeleasă în așa fel încât **factus** determină compoziția subiectului și predicatului, astfel încât sensul rezultat este: „Un om este, de fapt, Dumnezeu", adică este un fapt că un om este Dumnezeu. Și în acest sens, ambele afirmații sunt adevărate, atât * *homo factus est Deus*,* cât și **Deus factus est homo**. Dar acesta nu este sensul propriu al acestor expresii, decât dacă se înțelege că „om" nu are o presupunere personală, ci simplă. Căci, deși acest om (concret) nu a devenit Dumnezeu, din moment ce acest subiect, persoana Fiului lui Dumnezeu, a fost Dumnezeu din veșnicie, omul luat în general nu a fost întotdeauna Dumnezeu.

Acest text este important și pentru că ne permite să întrezărim, poate, motivul pentru care scolastica vorbește despre o presupunere personală: aceasta este, în fapt, funcția termenului atunci când presupune pentru indivizi sau pentru „individuum" *(supoziție).* Scolasticii se gândesc aici la problema teologică a persoanei lui Hristos la care se face aluzie în 27.18.

Esența teoriei scolastice a presupunerii simple poate fi rezumată, mai mult sau mai puțin, astfel: în propoziția „A este B", subiectul „A" are o presupunere personală despre sine, adică „presupune" prin indivizi; predicatul „B", pe de altă parte, are o presupunere simplă, adică „presupune" printr-o proprietate sau o clasă. Dar se pot forma și propoziții în care ceva este predicat de o astfel de proprietate sau clasă, caz în care subiectul trebuie să aibă o presupunere simplă. După cum se poate observa, această doctrină se ocupă de nimic mai puțin decât distincția dintre două tipuri logice , primul și al doilea (v. 48.11).

Înțelegerea acestui fapt simplu, dar important, din istoria problemelor logice este complicată deoarece scolasticii discută alte două probleme pe lângă această teorie. Acestea sunt (1) problema analizei propozițiilor , și anume, dacă acestea ar trebui concepute doar extensional sau în așa fel încât subiectul să fie înțeles extensional, iar predicatul intensional. Toma de Aquino și Petru al Spaniei, în textele citate, optează pentru a doua concepție. Vom discuta această problemă mai pe larg în capitolul despre structura propoziției (29.02-04). La aceasta se adaugă (2) problema corelației semantice a termenului cu o presupunere simplă. Aceasta este o problemă filosofică dificilă, asupra căreia scolasticii au avut opinii diverse cu privire la soluționarea sa. Astfel, Petru al Spaniei pare să susțină în 27.16 că un termen cu o presupunere simplă—

Piciorul „presupune” prin esența (natura) obiectului. Ockham, dimpotrivă, și școala sa consideră că corelatul semantic al unui termen atât de simplu este „intenția sufletului”:

27.19 Un termen nu poate avea o presupunere simplă sau materială în fiecare propoziție, ci numai atunci când acel termen este unit cu un alt termen care se referă la o intenție a sufletului, un sunet sau ceva scris. De exemplu, în propoziția: „Un om aleargă”, „om” nu poate avea o presupunere simplă sau materială, deoarece „alergarea” nu are nicio legătură cu o intenție a sufletului, un sunet sau ceva scris. Pe de altă parte, în propoziția: „Omul este o specie”, deoarece „specia” semnifică o intenție a sufletului, poate avea o presupunere simplă.

similare , [184]este interesant faptul că Ockham și adepții săi par să fi încercat să dea o interpretare extensională și termenilor prin simpla presupunere: corelatul lor ar fi intenția (concretă).

De la Buridan încoace, nu a existat lipsă în Evul Mediu – la fel ca la începutul secolului al XX-lea – de logicieni care identificau simpla presupunere cu faptul material. Paulo Veneto notează în acest sens:

27.20 Simpla presupunere diferă de presupunerea materială și personală; unii spun contrariul, suprimând orice distincție între material și simplu. Dar *este* clar că subiectul nu „presupune” material atunci când se spune: „Esența divină este comunicabilă în interior”.

D. **PRESUPUNEREA PERSONALĂ**

Cea mai comună presupunere a unui termen este cea personală. Ockham spune în această privință:

27.21 De asemenea, trebuie menționat că un termen, indiferent de propoziția în care este inclus, poate avea întotdeauna o conotație personală, cu excepția cazului în care prin voința celor care îl folosesc este limitat la altul.

Oferim definiția și diviziunile acestei presupuneri în lucrarea lui Petru al Spaniei. Textul său conține esența doctrinei care a rămas universal în vigoare până la sfârșitul scolasticii.

27.22 Presupunerea personală este folosirea unui termen comun în locul termenilor inferiori, de exemplu, atunci când se spune: „Omul aleargă”, termenul „om” îi reprezintă pe inferiorii săi, și anume pe Socrate și Platon; și așa mai departe pentru ceilalți.

[184]P. e., A. de Saxonia: Logica *Mbertucii Perutilis Logica* II 1, uta.

27.23 Dintre presupunerile personale, unele sunt definite, altele vagi. O presupunere definită este utilizarea unui termen universal luat fără determinare (cantitativă) sau cu un semn particular, de exemplu, „Omul aleargă" sau „un anumit om aleargă". În ambele cazuri, se numește definită deoarece, deși în ambele cazuri termenul „om" reprezintă orice om, indiferent dacă aleargă sau nu, totuși, ele sunt adevărate numai atunci când se referă la un singur om care aleargă. Căci una este să presupui și alta este să faci o afirmație adevărată pentru un subiect determinat în afirmațiile precedente [185]. Dar, așa cum s-a spus, termenul „om" reprezintă toți, indiferent dacă aleargă sau nu, dar face afirmația adevărată numai atunci când se referă la cel care aleargă. Este clar că aceste două propoziții tratează o presupunere specifică, deoarece atunci când se spune „un animal este Socrate, un animal este Platon etc., prin urmare, fiecare animal este fiecare om", apare o eroare în figura de stil (vezi ii.16 și 27.16), (trecând) de la mai multe specificități la una singură. Și astfel, termenul universal luat fără determinare (cantitativă) are o presupunere specifică și, la fel, (cel luat) cu un semn particular.

27.24 O presupunere confuză este folosirea unui termen comun (communis *)* pentru mai multe lucruri, prin intermediul unui semn universal *(universale),* de exemplu, atunci când se spune: „Toți oamenii sunt animale", termenul „om" reprezintă, prin intermediul unui semn universal, mai multe, și anume fiecare dintre presupunerile sale.

27.25 La rândul lor, dintre supozițiile confuze, unele sunt confundate în virtutea semnului sau a modului, altele în virtutea lucrului în sine. De exemplu, când se spune: „Fiecare om este un animal", termenul „om" este confundat în virtutea semnului, adică este distribuit între fiecare dintre supozițiile sale. (Dimpotrivă), întrucât fiecare om are esența sa, verbul „este" se aplică în virtutea lucrului la tot atâtea animale câte sunt oameni cărora li se aplică „homo". Și întrucât în fiecare om există animalitatea sa, rezultă că „animal" se aplică acolo în virtutea lucrului la tot atâtea animale câți sunt oameni cărora li se aplică „om" și esențele cărora li se aplică verbul „este". Prin urmare, se spune că termenul „om " are aici o supoziție confuză, mobilă și distributivă: confuză și distributivă, deoarece se aplică fiecărui om; Și este mobilă, deoarece se poate coborî de la ea la oricare dintre inferioarele sale, ca de exemplu: „Toți oamenii sunt animale, prin urmare Socrate și Platon (sunt animale)." Dimpotrivă, se spune că termenul „animal" este confundat aici imobil, deoarece nu se poate coborî de la ea, de exemplu: „Toți oamenii sunt animale, prin urmare toți oamenii sunt acest animal"; ci mai degrabă există un proces de la simpla presupunere la presupunerea personală, ca în acest caz: „Omul este cea mai vrednică dintre creaturi, prin urmare un om (în termeni concreți) este și un om"; și: „Trandafirul este cea mai frumoasă dintre flori, prin urmare un trandafir (în termeni concreți) este și un trandafir." Diferența este că în aceste (propoziții) există o simplă presupunere din partea subiectului, în timp ce în celelalte, este din partea predicatului.

27.26 Există o altă diviziune a presupunerii personale, întrucât una este într-adevăr restrânsă *(restricta),* iar cealaltă este extinsă *(amplificata).*

E. INTERPRETARE ÎN TERMENI MODERNI

Dacă ne întrebăm cum să traducem expresia „supoziție" în terminologia modernă, trebuie să

185Adopt lectura *praedictis* în loc de *praedicatis.*

recunoaștem că nu există nicio posibilitate de a face acest lucru. „Supoziția" acoperă o serie întreagă de funcții semiotice pe care nu le putem reprezenta astăzi cu un singur termen. Unele supoziții aparțin în mod clar domeniului semanticii: de exemplu, materialul și personalul; altele, dimpotrivă, cum ar fi simplul și subdiviziunile personalului, nu sunt, așa cum a observat cu perspicacitate Moody , funcții semantice, ci pur sintactice.

Strania divergență dintre teoria presupunerii și teoriile moderne corespunzătoare constă în următoarele: în timp ce Logica contemporană are un semn special pentru fiecare funcție, în măsura în care este posibil - folosind astfel un semn pentru un cuvânt și altul pentru numele acelui cuvânt, unul pentru cuvântul în presupunere personală și unul diferit pentru cuvântul în presupunere simplă - scolasticii adoptă semne similare și le determină funcțiile prin fixarea presupunerii. Aceasta duce în cele din urmă la diferența fundamentală dintre cele două forme de Logică, pe care am evidențiat-o deja: Logica scolastică folosește limbajul cotidian, în timp ce Logica modernă elaborează un limbaj artificial.

§ 28. EXTINDERE, RECURS, ANALOGIE

Printre alte proprietăți ale termenilor, vom ilustra cu câteva texte trei care prezintă un interes deosebit pentru logica formală, și anume amplificarea, apelabilitatea și analogia.

A. **EXTENSIE**

Pedro Hispano scrie:

28.01 Restricția este reducerea *(coarctatio)* termenului comun *(communis)* al unei presupuneri mai mari la una mai mică, de exemplu, atunci când se spune: „Un om alb aleargă", adjectivul „alb" restricționează presupunerea (termenului) „om" la (doar) albi. Extinderea *(amplia')*

„E.A. Moody: *Adevăr și consecință în logica medievală, 23.* *(unchiul)* este extinderea termenului de la o presupunere mai mică la una mai mare; de exemplu, când se spune: «Un om poate fi Anticristul», termenul «om» nu presupune doar pe cei (oamenii) care există (acum), ci și pe cei care vor exista. Prin urmare, este extins la viitor. Și spun «de la termenul comun», deoarece un termen singular nu este nici redus, nici extins."

Dintre extensii, una se face prin intermediul unui verb, cum ar fi „poate", ca în propoziția „un om poate fi Anticristul"; o alta se face prin intermediul unui substantiv, ca în „faptul că un om este Anticristul este o posibilitate"; o alta prin intermediul unui participiu, ca în „un om este capabil *(potens)* să fie Anticristul"; o alta prin intermediul unui adverb, ca în „un om este în mod necesar un animal". (În ultima propoziție), „om" este extins, în fapt, nu numai la timpul prezent , ci și la viitor. Și, în consecință, urmează o altă diviziune a extensiei: dintre extensii, una este în raport cu presupozițiile, ca în „un om poate fi Anticristul"; o alta, în raport cu timpul, ca în „un om este în mod necesar un animal", așa cum s-a menționat mai sus.

Aceeași doctrină, în esența sa, deși mai elaborată, este apărată, de exemplu, la sfârșitul secolului al XIV-lea de Albert de Saxonia:

28.02 Extinderea este utilizarea unui termen în locul unuia sau mai multor termeni (presupuși), cu excepția celui care există în prezent; adică, în locul celui sau celor pentru care propoziția (indică) că este folosit. Există anumite reguli în această privință:

28.03 Prima este următoarea: Fiecare termen care presupune în raport cu un verb în trecut este extins în așa fel încât presupune pentru ceea ce (este sau) a fost, de exemplu, atunci când se spune: „Albul era negru"; „albul" este extins în această propoziție în așa fel încât presupune nu numai pentru ceea ce este alb, ci și pentru ceea ce a fost alb.

28.04 A doua regulă: Termenul care presupune în raport cu un verb la timpul viitor este extins astfel încât să presupună ceea ce este sau va fi...

28.05 A treia regulă: Orice termen care presupune în raport cu verbul „poate" este lărgit astfel încât să presupună ceea ce este sau va fi. De exemplu, (propoziția): „Albul poate fi negru" înseamnă că ceea ce este sau poate fi alb, poate fi negru...

28.06 A patra regulă: Termenul care presupune în raport cu verbul „este contingent" este lărgit astfel încât să presupună ceea ce este sau poate fi contingent *(contingit esse).* Și acesta este gândul lui Aristotel în Cartea I a *Analizelor Priore...*

28.07 A cincea regulă: Un termen care într-o propoziție este subiectul în raport cu un participiu trecut este extins, chiar dacă copula propoziției respective este (un verb) la prezent, astfel încât presupune prin ceea ce (este sau) a fost... De exemplu, în propoziția „un om a murit", subiectul presupune prin ceea ce este sau a fost.

28.08 A șasea regulă: Într-o propoziție în care copula (este un verb) este la timpul prezent, iar predicatul, pe de altă parte, este la timpul viitor, subiectul este dezvoltat în așa fel încât să sugereze ceea ce este sau va fi. De exemplu: „Un om este (o ființă) care trebuie să fie zămislită"; prin această propoziție se indică, în esență, că cel care este om sau va fi om este (o ființă) care trebuie să fie zămislită.

28.09 A șaptea regulă: Dacă propoziția are o copulă la timpul prezent, (dar) predicatul său include verbul „poate" - la fel ca substantivele verbale care se termină în „-ble" („-íinle") -, subiectul este lărgit astfel încât să presupună ceea ce este sau poate fi; de exemplu, când se spune: „Omul este născut" *(homo es generabilis).* Această (propoziție) „omul este născut" este echivalentă , în efect, cu: „Omul poate fi născut", în care (termenul) „om" este lărgit, în virtutea celei de-a treia reguli, astfel încât să presupună ceea ce este sau poate fi...

28.10 A opta regulă: Toate verbele – chiar și cele la timpul prezent – care, prin natura lor, pot fi extinse *la* un obiect viitor, trecut sau posibil, precum și la unul prezent, își extind termenii la orice timp: prezent, trecut și viitor. Astfel sunt, de exemplu, aceste verbe: „Înțeleg", „Știu", „Sunt conștient", „Vreau să spun *"* și altele asemenea...

28.11 A noua regulă: Subiectul fiecărei propoziții de necesitate *(de necessario),* în sens divizat (vezi § 29, D), este lărgit astfel încât presupune ceea ce este sau poate fi. De exemplu: „Tot B este în mod necesar A"; aceasta este echivalentă *(valet dicere),* în esență, cu (propoziția următoare): „Tot ceea ce este sau poate fi B, este în mod necesar A"...

28.12 A zecea regulă: Dacă într-o propoziție nu există un termen expandabil, subiectul acesteia nu este extins, deoarece această propoziție indică (denotatur *)* că (subiectul presupune) spio pentru ceea ce este în prezent.

Acest text este un exemplu excelent de analiză lingvistică scolastică și oferă o completare importantă teoriei presupunerii: împarte obiectele reprezentate de un termen în trei clase, la care se adaugă o altă clasă, cea a obiectelor posibile. Este ușor de observat că această doctrină conține o

contribuție fundamentală la problema așa-numitelor clase goale, întrucât expresia „clasă goală” capătă tot atâtea semnificații câte tipuri de expansiune există. Comparați acest lucru cu modul în care cercetătorii moderni tratează aceeași problemă (vezi § 46, A și B).

Regulile șapte, opt și nouă ale lui Albert de Saxonia conțin, de asemenea, o analiză a propozițiilor modale. Vom trata acest subiect mai detaliat mai târziu (§ 33).

B. RECURS

Strâns legată de expansiune este așa-numitul apel, care este important și pentru problema claselor goale. Doctrina referitoare la acesta, elaborată în detaliu în secolul al XIII-lea, a continuat să se dezvolte în secolul al XIV-lea, dând naștere la mai multe teorii asupra apelului distincte de cele din secolul al XIII-lea [3]. Vom cita două texte din secolul al XIII-lea, unul de Petru al Spaniei și celălalt de Shyreswood .

28.13 Apelul este utilizarea unui termen pentru a se referi la un lucru existent. Și spun „a se referi la un lucru existent” deoarece un termen care semnifică un lucru inexistent nu are apel, de exemplu, „Cezar” sau „Antihrist” etc. Apelul diferă de presupunere și semnificație prin faptul că apelul se referă doar la lucrul existent, în timp ce presupunerea și semnificația se referă atât la lucruri existente, cât și la cele inexistente, ca de exemplu: „Antihrist” semnifică Antihristul și presupune pentru Antihrist , dar nu-l atrage, și așa cum „om” semnifică în mod natural și presupune pentru om, dar se adresează doar oamenilor existenți.

Și apelul, unul este al unui termen comun *(communis),* de exemplu, „om ”; celălalt al unui termen singular *(singularis),* de exemplu, „Socrate”. Termenul singular înseamnă, presupune și face apel la același lucru, deoarece semnifică un lucru existent, de exemplu, „Petru”.

Apelurile la termeni comuni, la rândul lor, sunt de două tipuri: unele sunt universale **pro re ipsa* in universal*, ca atunci când termenul are o presupunere simplă, de exemplu, atunci când se spune: „Omul este o specie” sau „animalul este un gen”; și atunci termenul universal înseamnă, presupune și apelează la același lucru, așa cum (în propoziția citată) „om” înseamnă om în sens universal și presupune pentru om în sens universal și apelează la om în sens universal. Un alt tip este universal **pro suis inferioribus**,* ca atunci când termenul universal are o presupunere personală, de exemplu, atunci când se spune: „Un om aleargă”. Atunci, „om” nu înseamnă, presupune și apelează la același lucru, deoarece înseamnă om în sens universal, presupune pentru oameni particulari și apelează la oameni particulari existenți.

28.14 Supoziția se aplică termenului *(inest)* în măsura în care se află sub altul *(est sub altero).* Apelul, în schimb, se aplică termenului în măsura în care este predicabil de inferiorii săi prin intermediul verbului „este”... De aceea, unii spun că termenul subiect *(ex parte subiecti)* presupune , iar cel predicat *(ex parte praedicati)* apelează... Trebuie știut și că termenul subiect apelează la obiectele sale, dar nu ca subiect. Cel predicat, dimpotrivă, le apelează (ca atare).

3° Această referință, precum și multe alte observații asupra teoriilor presupunerii și aplicării, i le datorez profesorului E. Moody.

Ca exemplu de teorii din secolul al XIV-lea, următoarele din Buri' dano pot servi [186]:

28.15 Trebuie știut, de fapt, în primul rând, că un termen care poate reprezenta în mod natural ceva se spune că se referă la tot ceea ce semnifică sau co-semnifică *(consignificat),* cu excepția a ceea ce presupune, cu excepția cazului în care este restricționat... De exemplu, „alb", reprezentând om, se referă la albeață, iar „mare", la măreție, iar „tată", la generația trecută și la orice altă generație zămislită de tată, iar „distanță" se referă la ceea ce este departe și la distanța *(dimensio nem)* dintre cele cărora le datorează distanța sa...

28.16 Un termen face apel la ceea ce face apel prin intermediul unei anumite adiacențe sau prin neadiacență față de ceea ce presupune sau prin care, prin natura sa, poate presupune...

În al treilea rând, trebuie avut în vedere că, în funcție de diversele specii pozitive de adiacență a lucrurilor la care se face referire — (de la adiacență) la obiectele pe care le presupun termenii — rezultă diverse specii de predicație, cum ar fi (de exemplu), cum, cât, unde și existența unui lucru în raport cu altul etc. Din aceste diverse specii de predicație se iau diversele predicamente... (v. 11.13).

28.17 Termenii apelativi se adresează în moduri diferite în raport cu un verb la timpul prezent și un verb asertoric (pe de o parte), și în raport cu un verb la timpul trecut și viitor (pe de altă parte), și în raport cu verbul „a putea" sau „a fi posibil". În raport cu un verb la timpul prezent, termenul apelativ, în fapt - în absența oricărui termen ampliativ - se adresează obiectului său, fie în subiect, fie în predicat, ca ceva adiacent acestuia în prezent și, prin urmare, pe care termenul îl poate presupune în mod natural, și ca ceva adiacent acestuia, în conformitate cu ceea ce apelează.

Iată o teorie distinctă de cele din secolul al XIII-lea și una care pare de o importanță capitală din punct de vedere logico-formal. Un termen nu se referă aici la ceea ce îl presupune, ci la ceva față de care este legat printr-o altă relație (oricare ar fi acea relație, față de ceea ce apare). Buridan afirmă acest lucru în mod expres, de exemplu, cu privire la termenul „distant": fie A distanța față de B; rezultă că „distant" nu se referă la A, ci tocmai la B. Aceasta reprezintă un concept clar al Logicii Relațiilor. În loc de „relația" noastră, Buridan scrie *adiacentia.* De o importanță deosebită este 28.16, deoarece în ea Buridan expune nimic mai puțin decât ideea că termenii absoluți sunt definibili prin intermediul relațiilor, un concept, prin urmare, corespunzător celui de descriere relativă (47.19). Dacă ideile de bază ale acestui text ar fi fost puse în practică , o serie de teorii interesante ar fi urmat ca o consecință.

[186]Aceste texte, împreună cu observația privind marea lor importanță, mi-au fost furnizate de profesorul E. Moody. De asemenea, îi datorez ideile principale ale comentariului.

De exemplu, unul despre cuantificarea multiplă. Ceea ce nu știm este dacă acest lucru s-a întâmplat în Evul Mediu.

C. Analogie

În stadiul actual al cercetărilor, din păcate, nu este posibil să expunem teoria scolastică a sensului cu vreo speranță de a-i identifica măcar fundamentele corect. Vom prezenta însă o parte importantă a acestui domeniu, teoria analogiei, care este de o importanță capitală pentru logica formală și a fost deja suficient cercetată. Un singur text din Sfântul Toma va fi suficient:

> 28.18 Nimic nu poate fi predicat univoc despre Dumnezeu și despre creație , căci în toate lucrurile univoce sensul numelui este comun tuturor celor despre care numele este predicat univoc... și totuși, nu se poate spune că ceea ce se spune despre Dumnezeu și despre creație este predicat echivoc... Trebuie spus, prin urmare, că numele de știință nu este predicat nici univoc, nici simplu echivoc despre știința divină și despre a noastră, ci analogic, cu care nu se spune, ci mai degrabă: proporțional. Dar potrivirea după o proporție poate fi dublă și, în consecință, trebuie considerată o comunitate dublă de analogie. Există, de fapt, o potrivire cu sine însele a lucrurilor care mențin o proporție reciprocă având o anumită distanță sau o altă relație între ele, de exemplu, (numărul) 2 cu unitatea, fiind dublu față de aceasta. Uneori se ia în considerare și o compatibilitate între două lucruri atunci când nu există proporție între ele, ci mai degrabă o asemănare între două proporții; De exemplu, 6 este compatibil cu 4 prin faptul că, așa cum 6 este dublul lui 3, tot așa 4 este dublul lui 2. Prima compatibilitate este cea a proporției, a doua, pe de altă parte, cea a proporționalității. Prin urmare, constatăm că ceva se spune analogic despre două lucruri conform modului primei compatibilități, atunci când unul are o relație cu celălalt, așa cum ființa se spune despre substanță și accident datorită relației pe care substanța și accidentul o au (între ei). Și sănătatea se spune despre urină și despre un animal deoarece urina are o (oarecare) relație [187]cu sănătatea animalului. Dar uneori ceva se predică analogic conform celui de-al doilea mod de compatibilitate, așa cum numele de vedere se spune despre vederea corporală și despre intelect, deoarece, așa cum vederea este în ochi, așa este și intelectul în minte .

Acesta este probabil cel mai clar text dintre multele în care Toma de Aquino tratează analogia [188]. Prea des a fost înțeleasă greșit.

9 de-a lungul istoriei. De asemenea, merită o analiză atentă din perspectiva istoriei problemelor Logicii, având în vedere semnificația sa istorică și problematică. În ceea ce o privește, trebuie să atragem atenția asupra următoarelor aspecte:

Aceasta este în mod clar o *întrebare semantică* — Sfântul Toma vorbește despre nume — și este curios că atât el, cât și cel mai bun comentator al său, Cajetan [M.] , tratează subiectul analogiei aproape întotdeauna sub titlul „Despre nume”... Prin aceasta ei înțeleg nu simple sunete, ci, în conformitate cu utilizarea scolasticilor menționată mai sus, cuvinte cu sens.

Conform textului nostru, există așadar trei clase de nume: univoce, echivoce și analoage.

[187] Adopt *obiceiul de a citi* în loc de *similarinem.*

[188] Principalele sunt (în ordine cronologică): *Script, sup. Sent.* I, prol, i, 2 ad 2; d. 19, 5. 2: d. 35. i, 4í De *ventate* 2, ir ad 6; *Sunt, contra Gent.* I 34; De *potenta* 7, 7:

Acestea din urmă ocupă o poziție intermediară între primele două. Clasa numelor analoage este subdivizată în continuare în două subclase: cele analoage prin proporție și cele analoage prin proporționalitate. Ambele diviziuni derivă de la Aristotel (10.11 și 10.12), dar scurta indicație din *Etica Nicomahică* a fost reelaborată aici și transformată într-o teorie logică sistematizată.

Acum, în timp ce doctrina tomista a primei clase de nume analoge prezintă interes aici doar în măsura în care reprezintă o încercare de formalizare a regulilor care guvernează utilizarea numelor din această clasă, doctrina celei de-a doua clase - cea a numelor analoage prin proporționalitate - nu conduce la nimic mai puțin decât la o primă formulare a conceptului de izomorfism (v. 47.39). Faptul că acest lucru este așa poate fi explicat după cum urmează:

Trebuie să observăm, în primul rând, că, conform textului, un nume analog de al doilea fel semnifică întotdeauna relații sau „relații" definite prin relații . Este adevărat că fiecare dintre cele două subiecte în cauză în această analogie semnifică și ceva absolut, dar acest lucru este exact diferit în fiecare dintre ele și, tocmai în această privință, numele este echivoc. Sensul comun există doar în raport cu anumite relații.

Însă nu este vorba de aceeași relație, ci mai degrabă de două *relații similare:* acest lucru este menționat în mod expres în text, deși exemplul (6:3 = 4:2) poate fi înșelător, deoarece prezintă o identitate a două relații. Faptul că Sfântul Toma nu gândește la o astfel de identitate este demonstrat de aplicațiile atât în domeniul creației (vedere: ochi — rațiune: spirit), cât și mai ales în cel divin (ființă divină: Dumnezeu — ființă creată: creatură). Prin urmare, ideea predominantă este cea a unei relații de similaritate între două relații.

Această relație dintre relații este de așa natură încât ne permite să deducem ceva despre celălalt din ceea ce știm despre unul, iar propoziția trebuie menținută în raport cu Dumnezeu: „Nu putem ști ce este Dumnezeu" [35] .

Contradicția aparentă dispare dacă se ține cont de faptul că este vorba de un izomorfism care permite, în fapt, transferul a ceva dintr-o relație în alta.

În Met. *Arisi.* 4, i și 5, 8: *În X lib. Eth. Arisi.* I 7; *Sumă. Theol.* I 13, 5. Cea mai bună expunere istorică a întrebării: MTL Penidus: Le *rôle de l'analogie en théologie dog* matique,* 12-53. (Vezi Bibliografia la p. 506 a acestei lucrări.) Pentru a o completa: P. Wyser: *Thomas von Aquin,* 56, și *Der Thomismus,* 79 s.

[34] De *nominum analogia,* rândurile 1.469-1.534.

[35] 5um. *teol.* I 3, proem.

altul, fără ca aceasta să implice vreo cunoaștere a termenilor relației.

Utilizarea unui exemplu matematic este frapantă și, mai ales, singura funcție algebrică cunoscută atunci. Acest lucru trebuie explicat nu doar prin originea matematică a teoriei analogiei la Aristotel, ci poate și printr-o intuiție strălucită a Sfântului Toma d'Aquino, care a simțit vag că își expune o teză despre structuri. În orice caz, textul nostru are o mare semnificație istorică: în el apare pentru prima dată în istorie un progres în studiul structurilor, care avea să devină una dintre tendințele cheie ale științei moderne.

§ 29. STRUCTURA ȘI ÎNȚELEMSUL PROPOZIȚIEI

A. ÎMPĂRȚIREA PROPOZIȚIILOR

Oferim, mai întâi, un text de Albert de Saxonia care rezumă doctrina scolastică generală despre speciile propozițiilor atomice (categorice):

29.01 Propozițiile sunt: unele categorice, altele ipotetice. Unele categorice sunt însă numite ipotetice în sensul lor *(hypothetice in significando),* cum ar fi cele exclusive, exceptive și reduplicative, separat de altele.

La rândul lor, dintre enunțurile categorice care nu sunt echivalente ca sens cu cele ipotetice — cum ar fi aceasta: „Omul este un animal" și altele asemenea —, unele sunt numite enunțuri asertorice *(de inesse)* sau de inerență simplă; altele, modale sau de inerență modificată .

Dintre enunțurile categorice de simplă inerență, la rândul lor, unele au un subiect ampliativ, cum ar fi „un om este mort", „Anticristul va exista", iar altele au un subiect neamplificativ , cum ar fi „omul este un animal", „piatra este o substanță" etc.

Dintre propozițiile categorice cu inerență simplă și un subiect larg , unele sunt de prezent, altele de trecut, altele de viitor...

Dintre enunțurile categorice la timpul prezent, unele sunt la timpul al doilea adiacent *(de secundo adiacente),* altele la timpul al treilea adiacent (*de tertio adiacente).* Un exemplu pentru primul: „Omul este"; un exemplu pentru cel de-al doilea: „Omul este un animal".

Dintre afirmațiile categorice, unele sunt de o natură extrem de necomplexă , cum ar fi: „Omul este un animal"; altele sunt de o natură extrem de complexă , cum ar fi: „Omul sau măgarul este om sau măgar"

B. ANALIZA HOTĂRÂRILOR JUDECĂTOREȘTI

Reunim aici câteva aspecte ale analizei scolastice a propozițiilor, prezentând mai întâi un text de Toma de Aquino despre structura propoziției în general și un altul de Ockham.

29.02 În fiecare propoziție afirmativă adevărată, subiectul și predicatul trebuie, într-un anumit sens, să semnifice același lucru după lucru și lucruri diferite după rațiune *(ratio).* Acest lucru este evident atât pentru propozițiile cu predicat accidental, cât și pentru cele cu predicat substanțial. Este clar, într-adevăr, că „om" și „alb" sunt aceiași în presupoziție și diferiți după rațiune, întrucât rațiunea pentru „om" este diferită de cea pentru „alb". Și la fel când spun: „Omul este un animal". Căci ceea ce este om este, în realitate, și un animal. Într-adevăr, în aceeași presupoziție se află atât natura sensibilă prin care ceva este numit „animal", cât și natura rațională prin care ceva este numit „om". Prin urmare, și aici, subiectul și predicatul sunt aceiași după presupoziție, dar diferiți după rațiune. Acest lucru se regăsește, într-un anumit sens, și în propozițiile în care ceva este predicat de *sine însuși* , în măsura în care mintea transferă funcția supoziției *către* cea pe care o plasează în subiect și funcția naturii formei, care rezidă în supoziție, către cea pe care o plasează în predicat. În consecință, se spune că predicatul este luat formal, iar subiectul material (v. 27.08). Diversitatea în sens corespunde pluralității predicatului și subiectului. Identitatea unui lucru, pe de altă parte, este semnificată de minte prin compoziție (a predicatului și subiectului).

De fapt, găsim aici *două* analize ale propoziției. Mai întâi, o analiză extensională, care în scolastica ulterioară pare să fi devenit clasică și pe care o putem reproduce după cum urmează: Fie propoziția „5 este P". Trebuie să fie echivalentă cu produsul următoarelor propoziții: (1) „Există (cel puțin) un *x* astfel încât atât *S,* cât și P presupun x". (2) „Există o proprietate *f* astfel încât *S* înseamnă f". (3) „Există o proprietate g astfel încât P înseamnă g". (4) „Atât *f,* cât și g sunt de acord cu x".

A doua analiză, dimpotrivă, concepe subiectul extensional și predicatul intențional. Sensul lui „A = A" ar putea fi interpretat, conform textului nostru, astfel: (1) „Există un x astfel încât A reprezintă x." (2) „Există o proprietate f astfel încât A reprezintă *f."* (3) „f corespunde lui x." Această analiză este aplicată aici unei propoziții speciale (principiului identității); cu toate acestea, este clar că ar putea fi valabilă și în general.

Ockham prezintă o altă analiză:

29.03 Trebuie înțeles că pentru adevărul unei propoziții singulare, care nu este echivalentă cu mai multe propoziții, nu este necesar ca subiectul și predicatul să fie într-adevăr același lucru, nici ca predicatul să fie în subiect în numele lucrului, sau să fie într-adevăr inerent *(insit)* subiectului, nici să fie unit în numele lucrului, în afara sufletului, cu subiectul însuși; de exemplu, pentru adevărul propoziției: „este un înger", nu este necesar ca „îngerul" universal să fie într-adevăr același cu ceea ce este postat în numele subiectului, nici ca acesta să fie într-adevăr inerent acestuia, nici ceva similar, ci este necesar și suficient ca subiectul și predicatul să fie postate de același lucru. Prin urmare, dacă în propoziția: „acesta este un înger", subiectul și predicatul sunt postate de același lucru, propoziția este adevărată. Și, prin urmare, nu se indică (prin aceasta) că el posedă angelicitate sau că angelicitatea este în el sau ceva de genul acesta, ci se indică faptul că el este un înger adevărat, nu că este un astfel de predicat, ci că el este ceea ce predicatul presupune.

Acesta este un text important, greu de înțeles de către un cititor modern. Iată o posibilă

interpretare (deși nu singura): pentru ca o propoziție de acest tip să fie adevărată, este necesar și suficient ca extensia subiectului și a predicatului să coincidă. Dacă acesta este cazul, înseamnă că predicatul nu trebuie luat în sens intensional, ci este suficient să fie folosit - la fel ca subiectul - în sens extensiv, ca în prima analiză prezentată de Sfântul Toma în 29.02. Prin urmare, Ockham apără aici o interpretare radical extensivă a propoziției .

Din textul următor rezultă că cele menționate la punctul 29.03 se aplică și hotărârilor judecătorești de altă natură decât cele menționate acolo:

29.04 Pentru adevărul propozițiilor similare (nedeterminate sau particulare) este suficient ca subiectul și predicatul să presupună prin același lucru dacă propoziția este afirmativă.

C. ANALIZA PROPOZIȚIEI MODALE: „DICTUM" ȘI „MODUS"

Pe la mijlocul secolului al XIII-lea, circula o teorie universal acceptată despre structura propoziției modale. O găsim, de exemplu, la Albertus Magnus Shyreswood.[189] [190], Petru al Spaniei [191]și în *Summa totius Logicae* [192]. Vom alege, pentru formalismul său caracteristic, o scurtă lucrare din tinerețea Sfântului Toma de Aquino:

29.05 Întrucât propoziția modală își ia numele de la „modus", pentru a înțelege ce este o propoziție modală, este necesar să înțelegem ce este o dispoziție. Dispoziția este o determinare a lucrului și se realizează fie printr-un adjectiv care determină un substantiv, ca atunci când se spune „om alb", fie printr-un adverb care determină un verb. Trebuie înțeles, așadar, că dispoziția este triplă: una determină subiectul propoziției, ca în: „Un om alb aleargă"; o alta determină predicatul, ca în: „Socrate este un om alb" sau „Socrate aleargă repede"; a treia determină combinarea acestui predicat cu subiectul, ca în: „Faptul că Socrate aleargă este imposibil". Și numai de la aceasta (ultima) propoziție își ia numele de „modală". Iar celelalte propoziții care nu sunt modale sunt numite „asertorice" *(din inesse).*

Acum, modurile de viață care determină compoziția sunt șase: „adevărat", „fals", „necesar", „posibil", „imposibil" și „contingent" . Totuși, „adevărat" și „fals" nu adaugă nimic la sensul enunțului asertoric, deoarece același lucru este indicat atunci când se spune „Socrate aleargă" ca și atunci când se spune „este adevărat că Socrate aleargă"; și, de asemenea: „Socrate nu aleargă" și „este fals că Socrate aleargă". Nu este cazul și cu celelalte patru moduri de viață, deoarece nu același lucru este indicat atunci când se spune: „Socrate aleargă" și „este posibil ca Socrate să aleargă" [193]sau „este necesar". Prin urmare, vom lăsa deoparte modurile de viață „adevărat" și „fals" și le vom lua în considerare pe celelalte patru.

Acum, întrucât predicatul este cel care determină subiectul și nu invers, este necesar, pentru ca o propoziție să fie modală, ca cele patru moduri menționate să fie predicate și ca verbul care reprezintă *(important)* uniunea (subiectului cu predicatul) să fie plasat ca subiect. Și acest lucru se face atunci când (în latină) verbul propoziției este pus la infinitiv în loc de indicativ și la acuzativ în loc de nominativ. Acest lucru (acuzativ plus infinitiv) se numește

[189] *Lib.* II *Periherm.* B II x : 440 A, 2.
[190] *Intrarea* 40, sec. I
[191] *Suma* 1,28.
[192] *Summa totius logicae* I 7, 11-13; 82 și urm.
193Adoptați la lectura *posibilă în* loc de *imposibil*

„dictum". Astfel, dictumul propoziției *„Socrates currit"* este *„Socratem currere".* Acum, când *dictumul* este luat ca subiect și modul ca predicat, propoziția este modală, ca atunci când se spune: „Este posibil ca Socrate să alerge " *(„Socratem currere est possibile")* . Pe de altă parte, dacă se procedează invers, propoziția va fi asertorică, ca atunci când cineva spune: „Este posibil să-l alergi pe Socrate" *(„Possibile est Socratem currere").*

Dintre propozițiile modale, unele sunt despre *dicton;* altele, despre lucru. Propozițiile modale despre *dicton* sunt cele în care întregul *dicton* este subiectul, iar modul este predicatul, ca atunci când cineva spune: „Este posibil ca Socrate să alerge". O propoziție modală despre lucru apare atunci când modul este plasat în interiorul dictonului , ca atunci când cineva spune: „Este posibil ca Socrate să alerge" *(„Socratem possibile est cur' rere").* Și trebuie știut că toate propozițiile modale despre *dicton* sunt singulare, deoarece în ele modul este propus în acest fel sau

Istoria logicii formale tratează acest proces ca fiind singular. Propoziția modală referitoare la lucru este concepută, pe de altă parte, ca universală, particulară, singulară sau nedefinită, în funcție de subiectul dictonului , ca în propozițiile asertorice. Prin urmare, propoziția „este posibil ca orice om să alerge" este universală; și același lucru este valabil și pentru celelalte. De asemenea, trebuie știut că o propoziție modală se numește afirmativă sau negativă în funcție de afirmarea sau negarea modului și nu în funcție de afirmarea sau negarea dictonului . Prin urmare... propoziția modală „este posibil ca Socrate să nu alerge" este afirmativă; aceasta, pe de altă parte, „nu este posibil ca Socrate să alerge" este negativă.

Două lucruri ies în evidență în acest text: în primul rând, formalismul intens - propoziția modală este clasificată după poziția dispoziției în cadrul ei - și în al doilea rând, distincția explicită dintre cele două structuri, una dintre ele servind drept fundament pentru Logica modală a lui Aristotel (§ 15, B), cealaltă pentru cea a lui Teofrast (§ 17, B). *Enunțurile modale de re* corespund structurii aristotelice , în care dispoziția nu determină „compoziția", întreaga propoziție, cum am spune, ci mai degrabă „predicatul". Propoziția „A este posibil B", considerată ca un *enunț de re,* ar putea fi analizată după cum urmează:

Dacă *x* este A, atunci *x* este posibil B.

Modalele de dicto , pe de altă parte, au o structură teofrastiană. Propoziția precedentă, considerată ca fiind *de dicto,* poate fi interpretată după cum urmează:

Ca A este B, este posibil.

D. SIMȚ COMPUS ȘI SIMȚ DIVIZAT

Strâns legată de această doctrină, clasică în scolastică, este cea a sensurilor compozite și divizate ale propozițiilor. Aceasta s-a dezvoltat din teoria aristotelică a erorilor de compoziție și divizare (11.19) și corespunde parțial analizei modale a propozițiilor deja discutate (29.05), dar cuprinde și propoziții de alt tip. Se pare că a ajuns să ocupe un loc central în Logica scolasticii târzii. Să citâm, mai întâi, un text de Petru al Spaniei:

29.06 Există două tipuri de compunere *(compositio).* Prima rezultă din faptul că un *dicton* se poate presupune pe sine (în întregime) sau o parte din el însuși, de exemplu, „este posibil ca cel care stă jos să meargă". Într-adevăr, dacă dictonul „ că cel care stă jos poate merge" este transformat ca atare (în întregime) în subiectul predicatului „posibil", atunci (propoziția) este falsă și compusă, deoarece într-un astfel de caz în subiect sunt incluse acte opuse, și anume, a sta jos și a merge, iar sensul este: „Cel care stă jos merge". Dar, dacă acest *dicton* presupune o parte din *el însuși,* atunci (propoziția) este adevărată și divizată și

Semnificația sa este: „Cel care stă așezat are capacitatea de a merge**. În mod similar, trebuie făcută o distincție în această (propoziție): „Este imposibil ca cel care nu scrie să scrie**. Dictonul *«* că cel care nu scrie scrie**» acționează într-adevăr ca subiect al predicatului „imposibil** [4]*, dar uneori (presupunând) pentru sine (ca întreg), alteori pentru o parte din sine. Și, la fel, această (propoziție): „Faptul că un lucru alb este negru, este posibil**. Și trebuie știut că astfel de propoziții sunt de obicei numite *de re* sau *de dicto."*

După cum se poate observa, apare aici o dublă terminologie: perechii *dicto*de re* îi corespunde o a doua: *composita * divisa.* În afară de aceasta, Petru al Spaniei introduce conceptul de supoziție, în timp ce Toma de Aquino, în textul citat (29.05), procedează doar sintactic. Cu toate acestea, Sfântul Toma are și alte expresii pentru același concept:

29.07 (Se obiectează) în plus: dacă totul este cunoscut de Dumnezeu ca fiind prezent ochilor săi *(praesentialiter visum),* atunci ceea ce vede Dumnezeu trebuie să fie în mod necesar, cum ar fi, de exemplu, este necesar ca Socrate să fie așezat pentru că este văzut stând. Dar acest lucru nu este absolut necesar (sau), cum spun unii, cu necesitatea consecinței *(necessitate consequentis),* ci doar condiționat *(sub conditione)* sau cu necesitatea consecinței *(necessitate consequential).* Următoarea propoziție *condițională* este într-adevăr necesară: „Dacă cineva este văzut stând, stă". Prin urmare, chiar dacă această condițională s-ar transforma într- una categorică, ca și cum s-ar spune: „Ceea ce este văzut stând este în mod necesar stând", este evident că este adevărată atunci când este înțeleasă (ca propoziție modală) *de dicto* și în măsura în care este compusă, dar este falsă atunci când este înțeleasă (ca propoziție modală) *de re* și în măsura în care este divizată. Și astfel se greșește în acest caz și în alte cazuri similare... în ceea ce privește compunerea și diviziunea.

Rezumând, avem apoi cele două serii corelative de expresii (propositio trebuie să fie prefixată la fiecare expresie *): de dicto, composita, necessaria necessitate consequentiae, necessaria sub conditione * de re, divina, necessaria* ne cessitate *consequentis, necessaria absolute.*

se găsește o variantă notabilă în doctrina de *dicto* și *de re :*

29.08 Unii spun că ori de câte ori modul precede sau urmează pur și simplu propoziția infinitivă, atunci în toate cazurile sensul este numit categoric „compus**, de exemplu: „Este posibil ca Socrate să alerge*", „Socrate alergând *(Socratem currere), este* posibil**. Dar dacă modul ocupă centrul, atunci sensul se numește „împărțit**,

4* Adopt interpretarea *„impossibile"* în loc de *„posibil".* De exemplu: „Este posibil ca Socrate să alerge". Alții spun (dimpotrivă) că, dacă starea de spirit precede pur și simplu, sensul este compus ca înainte, dar că, dacă ocupă locul central sau merge până la sfârșit, atunci sensul este divizat, de exemplu: „Știu că A este adevărat", „Știu că A este adevărat ". Și, în consecință, la fel se întâmplă și cu alții.

Însă, deși aceste puncte de vedere *(modi dicendi)* sunt plauzibile, ele nu sunt în întregime adevărate... De aceea, spun altfel, păstrând calea de mijloc între acestea (opinii): dacă modul de dispoziție precede pur și simplu *dictonul* categoric sau ipotetic , realizează sensul compus; iar dacă ocupă mijlocul dintre verb și prima extremă (termen), atunci este luat *(tenetur)* într-un sens divizat; dar, dacă urmează la sfârșit, poate fi luat atât în sens compus, cât și în sens divizat.

Acest text, în ciuda aparenței sale pur gramaticale, este totuși interesant: ne arată măsura în care logica scolastică, la sfârșitul secolului al XIV-lea, s-a orientat către o încercare de a înțelege legile limbajului cotidian. Comparativ cu opera lui Toma d'Aquino și a lui Petru al Spaniei, Paul al Veneției nu prezintă un set de probleme în esență noi.

Există și o a doua interpretare a *sensus compositus* și *divisei* care apare deja la Petru al Spaniei, în care ni se arată pentru prima dată în plenitudinea naturii sale problematice:

29.09 Eroarea diviziunii este o diviziune falsă a lucrurilor care ar trebui unite. Există două tipuri de divizare. Prima rezultă din faptul că o conjuncție (o particulă) poate uni doi termeni sau propoziții. De exemplu: „Cinci este par sau impar." În mod similar: „Toate animalele sunt fie raționale, fie iraționale." Într-adevăr, dacă aici conjuncția „sau" separă o propoziție de alta, atunci (această propoziție) este falsă, iar sensul ei este: „Toate - animalele sunt fie raționale, fie iraționale." Dacă separă un termen de altul, atunci este adevărată, iar sensul ei este: „Toate animalele sunt fie raționale, fie iraționale", unde întregul separat (al expresiei) este predicat (ca predicat). În mod similar: „Toate animalele sunt fie sănătoase, fie bolnave" sau: „Toate liniile sunt fie drepte, fie curbe", „Toate numerele sunt fie pare, fie impare."

O formulare mai precisă a aceleiași idei poate fi găsită la Burleigh:

29.10 „Fiecare animal este fie rațional, fie irațional." Demonstrație: inductivă. Contra-demonstrație astfel: fiecare animal este fie rațional, fie irațional; dar nu fiecare animal este rațional; prin urmare, fiecare animal este irațional. Concluzia este falsă; acum, concluzia mai mică nu este falsă; prin urmare, și concluzia mai mare este falsă. Concluzia este evidentă din poziția contrariilor (16.18).

Soluție: Prima afirmație are sens multiplu, conform compoziției și diviziunii. În sens compozit este adevărată, în sens divizat, falsă. Inducția în sens divizat este invalidă.

Deoarece (prima propoziție) într-un sens divizat nu este o propoziție categorică, ci una ipotetică a unei mărimi universale. Și astfel (răspunsul) la test este clar.

În ceea ce privește contra-dovada, spun că această consecință în sens compozit este invalidă și că nu se verifică după locul contrariilor, deoarece locul contrariilor constă în faptul că într-o disjuncție a negării uneia (dintre) părți, cealaltă parte se încheie *(arguitur)* ; acum, (prima propoziție) în sens compozit nu este disjunctivă , ci categorică.

Forma propozițiilor din această specie în sens compus ar putea fi reprezentată, cu variații, după cum urmează:

(1) Pentru orice *x: x* este A sau *x* este B.

Aceeași propoziție, într-un sens divizat, ar putea fi interpretată astfel:

(2) Pentru orice *x: x* este A sau pentru orice *x:* r este B.

Dacă această interpretare ar fi corectă, am avea aici o teoremă importantă despre distribuția cuantificatorilor. Totuși, se pare că Burleigh nu se gândea tocmai la (1), ci mai degrabă la:

(1*) Pentru orice *x; x* este *(A sau B).*

E. SENSUL PROPOZIȚIEI

În final, prezentăm un text care face referire la cele mai importante opinii din scolastică despre corelația semantică a propozițiilor. Este preluat din Paulo Veneto:

29.11 În ceea ce privește esența (propoziției)... există multe propoziții.

29.12 A doua afirmație spune că sensul afirmației adevărate este compoziția spiritului *(mentís) sau* a rațiunii care compune sau divide...

29.13 A treia zicală, comună maeștrilor Ordinului meu (augustinienii) și care este în special cea a Maestrului Grigore de Rimini, afirmă că sensul propoziției este ceea ce există într-un fel și are un sens complex *(complexe significabile). Și* dacă cineva întreabă dacă un astfel de lucru are sau nu un sens complex, el spune că numele „ceva" și sinonimele sale „lucru" și „ființă" pot fi înțelese în trei moduri. (1) În primul rând, într-un mod foarte general, în măsura în care tot ceea ce are sau nu un sens complex, cu adevărat sau nu, poate fi numit „lucru" și „ceva"... (2) În al doilea rând, (aceste nume) sunt luate pentru orice lucru cu sens complex...

complex sau nu, dar cu adevărat... (3) Într-un al treilea mod, denumirile menționate anterior sunt luate astfel încât să semnifice o esență existentă sau o entitate (existentă); și în acest fel, ceea ce nu există se numește „nimic”... Această propoziție spune, prin urmare, că sensul propoziției este ceva dacă termenii menționați anterior sunt luați în primul sau al doilea mod...

29.14 A patra propoziție propune mai multe teze.

(1) Prima teză este următoarea: nimic nu este sensul adecvat, ed., total al unei propoziții mentale în sens propriu, căci o astfel de propoziție, în virtutea părților cu care este echivalentă în sensul său, semnifică mai multe obiecte distincte unele de altele, fapt clar pentru oricine ia în considerare starea de fapt. Și, prin urmare, nu există un sens total, ed., exact al unei astfel de propoziții.

(2) A doua teză: tot ceea ce este semnificat printr-o propoziție mentală în sens propriu, conform sensului său total, este semnificat și prin una dintre părțile sale...

(3) A treia teză: niciun *dicton* corespunzător unei propoziții mentale în sens propriu, cum ar fi (de exemplu) o propoziție la modul infinitiv luată cu sens, nu presupune nimic. De exemplu, dacă dictonul , ed., propoziția la modul infinitiv „omul este un animal” *(hominem esse animal)* care corespunde propoziției „omul este un animal” este luat material, presupune ceva, ed., pentru propoziția căreia îi corespunde; dar, dacă este luat cu sens, ed., personal, nu presupune - așa se afirmă (în conformitate cu această a patra propoziție) - nimic. (Acest lucru) este evident, căci - în cazul în care o astfel de propoziție luată astfel semnifică mai multe lucruri, și anume, tot ceea ce este semnificat de propoziția sa corespunzătoare - nu ar exista niciun motiv pentru care ar presupune pentru unul dintre înțelesurile sale mai degrabă decât pentru altul. Dar nimeni nu ar spune că presupune pentru toate, deoarece (atunci) propoziția „omul este un animal” ar însemna un măgar sau ar presupune pentru un măgar. Atunci nu implică niciunul dintre ele. Și ceea ce s-a spus despre ea se aplică și tuturor celorlalte (propoziții similare).

Cele patru propoziții enumerate pot fi rezumate astfel în terminologia modernă : propoziția, în măsura în care este o corelație semantică, are (1) un conținut real, (2) un act psihic, (3) un conținut obiectiv (Lektonul stoic), (4) absolut* nimic, în afară de ceea ce părțile sale semnifică deja. În secolul al XV-lea, au avut loc nenumărate dezbateri subtile cu privire la problema corelației semantice a propoziției. Dar, întrucât această problemă se află în afara problemei strict logice, o vom lăsa [deoparte.42]

« Vezi H, Elie: Le *complexe significabile*.

II. PROPOZIȚIE LOGICĂ

§ 30. CONCEPTUL ȘI ÎMPĂRȚIREA CONSECINȚELOR

A. PREZENTARE GENERALĂ ISTORICĂ

Teoria consecințelor este unul dintre cele mai interesante aspecte ale Logicii Scolastice. În esență, este o continuare a Logicii Stoice a Propozițiilor; cu toate acestea, din câte știm, a fost reconstruită de la fundamentele sale, legându-se nu cu Logoi Stoici (§ 21), ci cu anumite pasaje din *Hermeneia* și, mai ales, din *Topice.* Cu siguranță, fragmente din Logica Stoică a Propozițiilor au continuat să influențeze scolastica. Majoritatea acestora au fost transmise prin Boethius: doar pentru câteva au fost adoptate alte surse, cum ar fi, de exemplu, pentru „silogismul câinelui" (22.14) găsit [la] Toma de Aquino [194]. Dar faptul că aceste fragmente nu au fost punctul de plecare al doctrinei consecințelor este clar din faptul că, cel puțin în perioada scolastică timpurie, ele sunt citate nu în tratatul despre consecințe în sine, ci într-o secțiune specială, *Despre Silogismele Ipotetice.*

Numele *„consecutiv"* este traducerea lui Boethius a expresiei aristotelice dKoXoúSqotq, care apare frecvent în *Hermeneia* [195], *dar* fără un sens tehnic precis și unde semnifică o succesiune într-un sens complet general. Cuvântul are același sens, deși limitat la relațiile logice ale termenilor la Abelard [196] și parțial și la Kilwardby (30.01).[197] și Petru Spaniolul[198] [199]. În aceasta din urmă putem citi, p. e,, expresia *consequentia essentiae* [4] *.

[194] *Summa Theol.* I/II 13, 2-3.

[195] De exemplu, *Hermeneia* 14230, 33, 35; i4bi2, 15, 28; 1526, 8; 22314. Și mai frecvent apare verbul áKoXouSéco în: *oc* 14331; 15327; 20320; 2ib35; 22233; 22b3, 12, 15, 18, 22, 25 și următoarele, 30; 23320.

[196] Abelard: *Topică* (Opere, ed. Cousin) 529, 538, 531 și passim.

[197] Citez din Kilwardby două manuscrise oxoniene încă nepublicate (30.01), a căror transcriere, totuși, mi-a fost pusă la dispoziție cu amabilitate de către Pl Thomas.

[198] *Rezumate logice* 1.31, 3.33, 3.34, 7.58, 7.61.

[199] O. *cca.* 3.34.

Dimpotrivă, în Ockham şi mai târziu, cuvântul are un sens tehnic precis şi concret: desemnează o relaţie consecvenţială între două propoziţii.

Următorul text de Kilwardby poate servi ca un bun exemplu al fazei primitive:

3O:oi El (Aristotel) spune, de asemenea, că ceva este o secvenţă *(consenquens)* (a altuia), la rândul său, dacă tot ce urmează după A rezultă din tot ce este conţinut sub A, căci ceea ce rezultă din secvenţă rezultă din condiţie *(antecedens)* şi, prin urmare, fiecare secvenţă rezultă din tot ce o condiţionează...

Trebuie menţionat că (Aristotel) ia în tot acest tratat *(Analitica priorâ)* „secvenţă" *(consequens)* pentru predicat şi „cu condiţie" *(antecedens)* pentru subiect...

Un alt pasaj din Kilwardby este extraordinar de instructiv în ceea ce priveşte subiectul în discuţie:

30.02 Consecinţa este dublă, şi anume, esenţială sau naturală - atunci când consecventul este conţinut în mod natural în antecedentul său - şi accidentală. O astfel de consecinţă (accidentală) este cea conform căreia spunem că necesarul rezultă din altceva...

Este clar aici că, pentru Kilwardby, o consecinţă este „naturală" şi „esenţială" doar atunci când implică o legătură între termeni. Astfel, afirmaţia „Fiecare om aleargă, prin urmare există un om care aleargă" ar fi naturală pentru el, deoarece fiecare om include „în mod natural" un om. Cu alte cuvinte, pentru el, o astfel de consecinţă este întotdeauna fondată pe relaţii logice între termeni. El admite, de asemenea, consecinţe pur logico-propoziţionale, cum ar fi cea pe care o citează: „Necesarul rezultă din orice"; dar acestea sunt pentru el doar consecinţe „accidentale", de un tip inferior.

Opinia lui Kilwardby este semnificativă deoarece ne arată că scolasticii au luat ca punct de plecare *nu* logica abstractă a stoicilor, ci logica aristotelică a termenilor. Cu toate acestea, au atins relativ repede un nivel tehnic ridicat în logica propoziţiilor şi chiar, din câte ştim, au dezvoltat o logică pură a propoziţiilor, mai precisă decât logica şcolii megaro-stoice.

De la opera lui Lukasiewicz, acestei Logici a Propoziţiilor i-au fost dedicate [încă 49 de studii] decât oricărei alte doctrine logice scolastice şi este mai cunoscută decât majoritatea celorlalte.50 Cu toate acestea, suntem încă destul de departe de a avea o imagine de ansamblu completă asupra ei. Nici nu putem enumera aici toate consecinţele scolastice discutate în secolul al XX-lea, ci ne vom limita la textele care definesc conceptul de *consecinţă* şi apoi vom prezenta (§ 31) câteva exemple.

Zur Geschichte der Aussagenlogik, spec. 121 şi urm.

[50] J. Salatnucha: *Logika ZdaA u Wilhelma Ockhama;* IM Bocheński: *De consequent tiis Scholasticorum earumque origine;* EA Moody: *Adevărul şi consecinţele în logica medievală,* 64-100: Ph. Boehner: *Ştie Ockham de implicaţii materiale?*

B. DEFINIȚIA CONSECINȚEI

Pseudo-Scotus oferă următoarea definiție a consecinței:

30.03 Consecința este o propoziție ipotetică compusă din antecedent și consecvent prin intermediul unei conjuncții condiționale sau raționale, ceea ce înseamnă că, în cazul în care acestea, antecedentul și consecventul sunt formate simultan, este imposibil ca antecedentul să fie adevărat, iar consecventul fals.

După cum vedem, consecința este definită aici ca o *propoziție,* coincidând aproape literal cu definiția stoică (19.14), cu excepția a două diferențe esențiale: (1) *„propoziție"* înseamnă, așa cum s-a menționat mai sus (26.03), nu Lekton, ci propoziția mentală, scrisă și rostită; (2) consecința corespunde propozițiilor compuse și inferențelor stoicilor (19.14). Implicația în sine este definită în maniera lui Diodor (20.06). La prima vedere, s-ar putea crede că lipsește variabila temporală, dar, dacă reflectăm asupra definiției consecinței *„ut nunc"* (30.05 și vezi 30.09), vedem că ideea lui Diodor de „pentru totdeauna" este fundamentală și pentru scolastici. Aceștia s-au angajat într-o lungă dezbatere care arată că problema era mult mai complexă decât ar sugera ceea ce este prezentat aici (vezi 30.10 și următoarele).

În Burleigh găsim o excepție notabilă de la principiul conform căruia o consecință este o propoziție [51] .

30.04 De asemenea, trebuie menționat că în fiecare consecință corectă, opusul (contradictoriul) antecedentului nu rezultă din opusul consecinței, ci numai în consecința nesilogistică. Antecedentul unei consecințe silogistice nu are, de fapt, un opus, deoarece antecedentul silogistic este o pluralitate neconectată de propoziții *(pro positio plures inconiuncte)* și pentru că un astfel de antecedent nu are deloc opus, deoarece nu este nici simplu, nici împreună (*coniuncte) o* propoziție. Dar în consecința silogistică, opusul concluziei plus una dintre premise rezultă din opusul celeilalte premise; și dacă opusul concluziei plus una sau alta dintre premise rezultă din opusul celeilalte, atunci silogismul original a fost corect. Căci așa justifică într-adevăr Filosoful din opusul concluziei plus una dintre premise, așa cum reiese clar din Cartea I a *Analiticii Priore* .

„Propositio plures inconiuncte" nu semnifică aici (nici la scolastici în general: v. 35.38) o propoziție compusă, prin urmare nici un produs al unor propoziții, ci este un simbol al două propoziții juxtapuse.

[51] Acest lucru era deja controversat la mijlocul secolului al XII-lea. (Comunicare scrisă a prof. L. Minio-Paluello despre Codexul Orléans 266, p. 78.)

~~Rezultă de aici că silogismul – și, prin urmare, „consecința silogistică” – nu este o~~ propoziție. De asemenea, rezultă că consecința nu a fost întotdeauna concepută ca o propoziție condițională.

C. ÎMPĂRȚIREA CONSECINȚELOR

Să începem și aici cu Pseudo-Scotus:

30.05 Consecința este astfel împărțită: una materială, cealaltă formală. O consecință formală este una care este adevărată în toți termenii, cu condiția ca termenii să fie aranjați identic și în aceeași formă... O consecință materială, pe de altă parte, este una care nu este adevărată în toți termenii, chiar dacă aranjamentul și forma (termenilor) rămân identice, astfel încât singura variație este cea a termenilor înșiși. Această consecință este dublă: una este pur și simplu adevărată, cealaltă este adevărată acum *(ut nunc).* O consecință pur și simplu adevărată este una care poate fi redusă la cea formală prin adăugarea unei propoziții necesare... O consecință materială care este corectă acum este una care poate fi redusă la cea formală prin adăugarea unei propoziții contingente care este adevărată.

Prin urmare, există trei tipuri de consecințe: (1) formale, (2) pur materiale, (3) materiale pentru prezent. Ultimele două sunt reduse la prima, dar prin intermediul unor propoziții de tipuri diferite. Pentru (2), este necesară o propoziție necesară și, prin urmare, este întotdeauna adevărată; pentru (3), dimpotrivă, trebuie folosită o propoziție contingentă și, prin urmare, este adevărată doar într-o anumită secțiune de timp. Iată un exemplu de reducere de la (2) la (1): „Un om aleargă, prin urmare un animal aleargă” este redusă la o consecință de tipul (1) prin intermediul propoziției „Toți oamenii sunt animale”, spunând: „Toți oamenii sunt animale, un om aleargă, prin urmare un animal aleargă”. Propoziția introdusă este necesară și, prin urmare, întotdeauna adevărată și, în consecință, consecința redusă prin intermediul acesteia la (1) este, de asemenea, „pur și simplu” - pentru totdeauna - valabilă.

În Ockham găsim o altă definiție și o diviziune suplimentară a consecinței formale:

30.06 Dintre consecințe, una este formală, cealaltă materială. Consecința formală este dublă, deoarece una se realizează cu ajutorul unui mijloc extrinsec care este legat de forma propoziției, cum ar fi (de exemplu) aceste reguli: „De la o (propoziție) exclusivă la una universală cu termeni schimbați, rezultă o consecință corectă”, „Dintr-o (premisă) majoră necesară și una minoră asertorică, urmează o (concluzie) necesară” etc. Cealaltă se realizează direct cu ajutorul unui mijloc intrinsec și indirect cu ajutorul unui mijloc extrinsec care este legat de condițiile generale ale propozițiilor.

Consecințele nu sunt legate de adevăr sau falsitate, necesitate sau imposibilitate. Un exemplu în acest sens este: „Socrate nu aleargă, prin urmare un om nu aleargă". O consecință se numește materială atunci când este realizată tocmai în virtutea termenilor și nu în virtutea unui mijloc extrinsec care este legat de condițiile generale ale propozițiilor. Exemple de acest tip sunt: „Dacă un om aleargă, Dumnezeu există", „Omul este un măgar, prin urmare Dumnezeu nu există" etc.

Acest text este important deoarece în el Ockham nu prezintă nimic mai puțin decât o doctrină analoagă cu cea a diferenței dintre implicația formală și cea materială a lui Whitehead-Russell (44.10 și următoarele). Spunem doar „analog" deoarece conceptul de implicație pe care se bazează acest text nu este cel al implicației lui Filon (20.05), ci mai degrabă ceva similar cu cel al implicației lui Diodor (20.06). Implicațiile formale de acest tip sunt, la rândul lor, împărțite în două clase, în funcție de faptul dacă sunt realizate în virtutea simbolurilor care apar în ele sau doar în virtutea altor afirmații din sistem.

În ceea ce privește diviziunea, atât materială, cât și formală, vom prezenta acum un text de Albert de Saxonia, care definește cu precizie aceste concepte:

30.07 O consecință este formală, cealaltă materială. O consecință formală este una (de așa natură) încât orice propoziție similară cu ea ca formă, dacă este formată, este o consecință corectă, de exemplu, aceasta: „B este *A;* prin urmare, un anumit *A* este B". O consecință materială, pe de altă parte, (o consecință de o astfel de natură) este una în care nu fiecare propoziție similară cu ea ca formă este o consecință corectă sau, așa cum se spune în mod obișnuit, una care nu are termeni similari în toate aspectele formei, de exemplu, aceasta: „Un om aleargă, prin urmare un animal aleargă"; căci o consecință (similară ca formă) cu termenii: „Un om aleargă, prin urmare un buștean aleargă" nu este validă.

Comparați acest text cu cel citat mai sus (p. 170, n. 13 și 26.11) despre conceptul de formă logică, care se leagă direct aici.

În textul citat mai sus din Pseudo-Scotus (30.05) găsim împărțirea în consecință adevărată fără alte calificări și consecință adevărată deocamdată, cu o relație față de variabilele temporale similară cu cea a lui Diodorus Cronus (20.06, vezi și 19.19). La Burleigh această idee apare formulată explicit și cu mare acuitate:

30.08 Dintre consecințe, unele sunt simple, altele sunt valabile pentru prezent. O consecință simplă este una care este valabilă pentru orice moment, de exemplu: „Un om aleargă, prin urmare un animal aleargă". O consecință valabilă pentru prezent este valabilă pentru un anumit moment și nu întotdeauna, de exemplu: „Fiecare om aleargă, prin urmare Socrate aleargă"; această consecință nu este valabilă, de fapt, întotdeauna, ci numai în măsura în care există un om, Socrate.

Prima regulă a consecințelor este următoarea:

În orice consecință simplă corectă, antecedentul nu poate fi adevărat fără consecvent. Astfel, dacă într-un caz posibil *(casus)* antecedentul ar putea fi adevărat fără consecvent, consecința nu ar fi corectă. Într-o consecință pentru prezent, dimpotrivă, antecedentul pentru prezent, adică pentru un timp (determinat) pentru care este valabilă consecința, nu poate fi adevărat fără consecvent .

Prezentăm încă un text de Buridano pe aceeași temă, în care apare noul concept de consecință „până atunci".

30.09 Dintre consecințele materiale, unele sunt numite pur și simplu consecințe deoarece, propuse simplu, se dovedesc a fi valide, întrucât nu este posibil ca antecedentul să fie adevărat fără consecință... Și altele sunt numite consecințe pentru acum deoarece se dovedesc a nu fi valide atunci când sunt propuse simplu, întrucât este posibil ca antecedentul să fie adevărat fără consecință. Pe de altă parte, sunt valabile pentru acum, deoarece este imposibil ca - lucrurile rămânând exact așa cum sunt acum - antecedentul să fie adevărat fără consecință. Și aceste consecințe sunt folosite în mod obișnuit în limbajul cotidian *(istis consequentiis utuntur saepe vulgares),* ca, (de exemplu), atunci când spunem: „Cardinalul alb a fost ales papă" și concluzionăm : „Prin urmare, un maestru al teologiei a fost ales papă" și (ca) atunci când spunem: „Văd un om de un fel sau altul"... și concluzionezi: „Prin urmare, cu siguranță vezi un om fals". Această consecință este redusă la forma sa formală prin adăugarea unei propoziții adevărate, dar nu necesare, sau a mai multor propoziții adevărate, dar nu necesare, ca în exemplele citate: deoarece cardinalul alb este un maestru al teologiei și un astfel de om este un om fals. În acest fel, următoarea consecință este corectă: presupunând că nu ar exista alți oameni în afară de Socrate, Platon și Robert, „Socrate aleargă, Platon aleargă și Robert aleargă; prin urmare, fiecare om aleargă". Această consecință este efectiv *completată* prin intermediul acestei propoziții adevărate: „Socrate, Platon și Robert sunt fiecare om".

Și trebuie știut că consecințele permisive aparțin acestui tip de consecință pentru moment , de exemplu : „Platon îi spune lui Socrate: Dacă vii la mine, îți voi da un cal." Această afirmație este, poate, o consecință adevărată, poate o afirmație falsă și nu o consecință , deoarece (1) dacă antecedentul este imposibil - și anume, pentru că Socrate nu poate merge la Platon - consecința este doar o consecință adevărată, deoarece orice rezultă din imposibil, așa cum se va arăta mai târziu. Dar dacă (2) antecedentul este fals, dar nu imposibil, atunci consecința este corectă pentru moment, deoarece orice rezultă din orice fals, așa cum se va arăta mai târziu.

cu condiția extinderii denumirii „consecință pentru acum" la consecințele pentru atunci, fie pentru trecut, viitor sau pentru un alt timp determinat. Dar dacă (3) antecedentul ar fi adevărat, adică dacă Socrate ar merge unde era Platon, atunci poate (ar trebui) spus că și în acest caz consecința este adevărată, deoarece poate fi formalizată prin apoziția [200]de (propoziții) adevărate , cu condiția să se știe ce va face Platon în viitor și să își poată menține voința *(volitionem durantem facere);* și ignorând complet toate circumstanțele conform cărora o vrea și, dacă nu este împiedicat, trebuie să o facă când și cum vrea și trebuie să poată să o facă; și această propoziție va fi transformată în așa fel încât, conform celei de-a noua (cărți) a Metafizicii , este adevărată, adică „Platon vrea să-i dea un cal lui Socrate, dacă (acesta din urmă) vine la el [201]; prin urmare, Platon îi va da un cal lui Socrate". Atunci, dacă aceste afirmații despre voința și puterea *(potestas)* ale lui Platon sunt adevărate, (atunci) Platon i-a propus lui Socrate o consecință adevărată pentru moment, dar dacă nu sunt adevărate, atunci Platon i-a propus lui Socrate o falsitate.

D. SEMNIFICAȚIA PRIMEI IMPLICAȚII

51 În secolul al V-lea î.Hr., corbii croncăneau pe acoperișuri despre semnificația implicației (20.04); în secolul al XV-lea, au fost nevoiți să se dedice acestei sarcini cu o intensitate și mai mare. Într-adevăr, comparativ cu doar patru concepții despre implicație care ne-au parvenit din școala megaro-stoică, Paulus Venetus transmite zece. Nu toate definițiile pe care le prezintă ne sunt inteligibile astăzi în stadiul actual al cercetărilor, dar poate că acest lucru se datorează pur și simplu faptului că textul este corupt. Cu toate acestea, în efortul de a fi completi, vom oferi întreaga listă.

30.10 Unii au spus că pentru ca o afirmație condițională să fie adevărată, este necesar ca antecedentul său să nu poată fi adevărat fără consecința...

Alții au spus că... (pentru aceasta) nu este necesar ca antecedentul să nu poată fi adevărat fără consecință în sens divizat, ci (că) este necesar ca nu să fie posibil ca antecedentul să fie adevărat fără ca urmarea să fie adevărată (în sens compus)...

Terții spun că... (pentru ca acest lucru să se întâmple) este necesar ca antecedentul să nu fie adevărat fără ca și consecința să fie adevărată...

A patra variantă spune că... (pentru aceasta) se cere ca antecedentul să nu fie posibil să fie adevărat dacă există un consecvent fals al acestui antecedent fără o nouă interpretare *(impositio)*...

[200] Adopt metoda de lectură *appositas* în loc de *oppa sitas.*
[201] *așteptând să vină, așteptând să vină.*

A cincea parte spune că... (pentru aceasta) este necesar că, în cazul în care este așa cum indică antecedentul *(sicut est significabile per antecedens),* este necesar să fie așa cum indică consecința...

A șasea parte spune că... (pentru aceasta) se cere să nu fie posibil să fie așa și să nu fie așa, referindu-se la sensurile antecedentului și [202]consecinței condiționalului (propoziției) în cauză...

A șaptea parte spune că... (pentru aceasta) se cere să nu fie posibil să fie așa și să nu fie așa, referindu-se la sensurile (adecvate) [203]ale antecedentului și consecinței...

Opta afirmație este că... (pentru aceasta) este necesar ca consecința să fie înțeleasă în antecedent...

A noua spune că... (pentru aceasta) este necesar ca sensul propriu al consecventului să fie înțeles în antecedent... >

Zecimile afirmă că... (pentru aceasta) este necesar ca opusul consecventului să fie incompatibil *(repugnat)* cu antecedentul...

Următorul text al lui Blindano [204]este instructiv în ceea ce privește diferența dintre primele două concepții:

30.11 Și apoi există o regulă... conform căreia consecința este corectă dacă este imposibil ca lucrurile să fie așa cum indică antecedentul, fără ca ele să fie așa cum indică consecința. Și această regulă poate fi înțeleasă în două moduri .

Prima, ca și cum ar fi o propoziție imposibilă *(de impossibili)* în sens compozit — în modul în care este înțeleasă în mod obișnuit — și (apoi) sensul este că o consecință este corectă atunci când următoarea (propoziție despre ea) este imposibilă: „Dacă este formată, lucrurile sunt așa cum indică antecedentul și nu așa cum indică consecința". Dar această regulă nu este valabilă, deoarece, conform ei, ar rezulta că sofismul este adevărat: („Nicio propoziție nu este negativă, prin urmare unele propoziții sunt negative").

Celălalt mod, ca și cum ar fi o propoziție imposibilă *(de impôs* sibili)* într-un sens divizat, astfel încât sensul este: o consecință este corectă dacă tot ceea ce este exprimat de antecedent poate fi imposibil (în modul în care este exprimat de acesta) fără ca tot ceea ce este exprimat de consecvent să fie, de asemenea, imposibil (așa cum este exprimat de acesta). Și astfel devine clar că această regulă nu ar concluziona *(argueret)* că sofismul ar fi adevărat, deoarece ceea ce exprimă propoziția „nicio propoziție nu este negativă " este posibil așa, chiar dacă (ceea ce exprimă a doua propoziție a sofismului) nu este așa cum exprimă cealaltă; dar dacă afirmațiile ar fi așa...

[202] Supreme *apposite*.
[203] Completat prin analogie cu a noua propoziție.
204 Acest text mi-a fost furnizat cu amabilitate de către prof. E. Moody.

Cele pozitive s-ar păstra, dar cele negative ar fi toate anihilate *(annihilatae)* .

E. DISJUNCȚIA

Strâns legat de conceptul de implicație este cel de disjuncție. Prin urmare, vom prezenta aici două texte caracteristice privind dezvoltarea problemei sale. Pedro Hispano scrie:

30.12 Pentru ca afirmațiile disjunctive să fie adevărate, una dintre cele două părți trebuie să fie adevărată, de exemplu, „Omul este un animal **sau** cioara este o piatră"; și este permis ca ambele părți să fie adevărate, dar nu propriu-zis *, ca de exemplu* , „Omul este un animal sau calul este capabil să necheze". Pentru ca acestea să fie false, ambele părți trebuie să fie false, de exemplu, „Omul nu este un animal sau calul este o piatră".

Este clar că Petru al Spaniei are o idee confuză despre implicație: el oscilează între disjuncția exclusivă (20.10) și disjuncția neexclusivă (20.14), numind-o pe aceasta din urmă *minus propria* și, în același timp, specifică falsitatea propozițiilor disjunctive în așa fel încât o afectează doar pe aceasta. Ceea ce constituie o disjuncție „proprie" trebuie să fi fost încă controversat în secolul al XIV-lea, așa cum reiese dintr-un text frumos al lui Burleigh:

30.13 Unii spun că pentru adevărul disjunctivei (propoziției) se cere întotdeauna ca una dintre cele două părți să fie falsă, deoarece, în cazul în care ambele părți ar fi adevărate, disjunctiva (propoziția) nu ar fi adevărată, întrucât disjuncția nu admite coexistența *(simularea)* acelor lucruri pe care le separă, așa cum spune Boethius.

Dar acest lucru nu mă mulțumește. Spun, dimpotrivă, că dacă ambele părți ale enunțului disjunctiv sunt adevărate, atunci întregul enunț disjunctiv este adevărat. Și demonstrez astfel: dacă ambele părți ale enunțului disjunctiv sunt adevărate, atunci una este adevărată; și dacă una dintre cele două părți este adevărată, atunci enunțul disjunctiv este adevărat. Prin urmare, de la prima până la ultima: dacă ambele părți ale enunțului disjunctiv sunt adevărate, atunci enunțul disjunctiv este adevărat.

La rândul său: disjuncția rezultă din cele două părți ale sale; dar există o regulă infailibilă, conform căreia, dacă antecedentul este adevărat, la fel este și consecința; prin urmare, dacă ambele părți sunt adevărate, disjuncția este adevărată.

Prin urmare, spun că pentru adevărul propoziției disjunctive nu **este** necesar ca una dintre cele două părți ale acesteia să fie falsă.

Burleigh se aliniază astfel în mod hotărât cu cei care concep disjuncția ca fiind neexclusivă. De asemenea, merită remarcat în acest text precizia exemplară cu care sunt formulate cele două consecințe propoziționale;

30.131 Dacă A și B, atunci A.
30.X32 Dacă A, atunci A sau B.

§ 31. CONSECINȚE • SENTINȚE

Scolasticii nu au făcut distincție explicită între consecințele Logicii Propoziționale și Logicii Termenilor. Cu toate acestea, în general, cel puțin de la Ockham încoace, au abordat-o pe prima înaintea celei de-a doua. Va fi util să citățm în acest sens un text de Paulus Venetus care rezumă terminologia referitoare la așa-numitele propoziții ipotetice. Prezentăm apoi trei seturi de texte: unul de Kilwardby (prima jumătate a secolului al XIII-lea), altul de Albert de Saxonia (a doua jumătate a secolului al XIV-lea) și altul de Paulus Venetus (prima jumătate a secolului al XV-lea). În continuare, oferim câteva texte de Buridan despre consecințe, deocamdată. Nici nu putem încerca să reproducem elementele esențiale ale Logicii Propoziționale Scolastice, mai ales că aceasta nu a fost încă suficient cercetată pentru a face acest lucru. Textele citate vor servi doar ca exemple ale problemelor abordate și ale metodelor aplicate.

A. **PROPOZIȚII IPOTETICE**

31.01 Unii stabilesc cinci feluri de propoziții ipotetice, unii șase, alții șapte, alții zece, alții paisprezece etc. Dar, ignorând acest lucru, spun că există trei feluri, și nu mai multe, de propoziții ipotetice , care nu coincid în sensul lor, și anume, copulativa, disjunctiva și condiționala, în cadrul căreia (ultima) trebuie inclus raționalul ca echivalent. De fapt, nu consider propozițiile temporale, locale și cauzale ca fiind ipotetice, nici altele formate și constituite din alte particule adverbiale și conjunctive . Și astfel acestea vor fi ipotetice doar în aparență *:* „Am scris așa cum ai vrut", „Miguel răspunde așa cum îi spun". Și la fel și comparativul, de exemplu: „Socrate este la fel de bun ca Platon ", „Socrate este mai alb decât Platon". La fel, propoziția relativă, de exemplu: „Văd un om exact așa cum îl vezi tu"... În mod similar, propoziția inhibitivă, de exemplu: „Socrate are grijă să nu fie respins". La fel, propoziția electivă, de exemplu: „Este mai bine să recunoști că ai răspuns prost decât să recunoști ceva mai rău." La fel, propoziția conjunctivă, de exemplu: „Am reușit să te fac să răspunzi bine." La fel, propoziția expletivă, de exemplu: „Deși te miști, nu mergi." Și, parcurgând [205]particulele (propuse) rămase în acest fel, s-ar putea forma un număr foarte mare de propoziții (doar aparent) ipotetice.

205Adopt lectura *discutând* în loc să *distribuie*.

B. KILWARDBY

Să luăm un prim set de consecințe din comentariul lui Kilwardby la *Analitica prioră a lui Aristotel* . Distincția dintre relațiile Logicii propozițiilor și cele ale termenilor nu este întotdeauna clară în Kilwardby (v. 201, n. 46). Din acest motiv, traducem aici * *antecedens** prin „precedentul*" și **consequence* * prin „ulteriorul", termeni care în textele ulterioare trebuie traduși prin „antecedent" și „consequent".

31.02 Ceea ce este înțeles într-unul sau unele (obiecte) rezultă din acesta sau ele în virtutea unei consecințe necesare și naturale; iar în cazul în care unul dintre contrarii este incompatibil cu premisele (silogismului), celălalt rezultă în mod necesar din ele.

31.03 Dacă unul dintre contrarii nu urmează, celălalt poate apărea. 31.04 Dacă unul dintre contrarii are loc, celălalt nu poate apărea.

31.05 Ceea ce nu rezultă din precedent nu rezultă nici din consecvent.

31.06 Ceea ce rezultă din consecvent, rezultă din precedent.

31.07 Ceea ce este compozabil cu unul dintre echivalente *(conver' tibilium),* este compozabil și cu celălalt.

31.08 Și trebuie spus că o negație poate fi negată și, prin urmare, există o negație a negării; dar această a doua negație este, în realitate, o afirmație și numai accidental și în ceea ce privește sunetul negării; căci o negație adăugată unei negații o anulează pe aceasta din urmă și, prin anularea ei, stabilește o afirmație.

31.09 Dacă rezultă în mod necesar din faptul că *A este alb că B este mare, din negarea (destructio)* consecinței (resulta): dacă B nu este mare, *A* nu este alb.

31.10 Disjunctiva (propoziția) rezultă din oricare dintre părțile sale și aceasta în virtutea consecinței naturale, căci rezultă: „Dacă stai, atunci fie stai, fie nu stai."*

3.1.11 Dacă precedentul este contingent sau posibil, la fel este și cel care urmează.

31.12 Nu este, de fapt, necesar ca ceea ce rezultă din precedent să rezulte (și) din consecvent.

C. ALBERT DE SAXONIA

În al doilea rând, prezentăm o serie de texte din *Perutilis Logica a lui Albert de Saxonia* , în care doctrina consecințelor apare într-o formă extrem de dezvoltată. În acest moment, Albert de Saxonia este intim dependent de Buridan, până în punctul în care adesea îl transcrie doar. Cu toate acestea, el formulează unele lucruri mai clar decât Buridan.

~~În afară de aceasta, textul lucrării *„Consequentiae" a acestuia din urmă* pe care~~ îl deținem este mai slab decât cel al lucrării *„Perutilis Logica"*. Nici Blindano nu este singurul autor al doctrinei sale despre consecințe: o parte din ea provine de la Ockham, iar o parte se găsește deja la Petru al Spaniei.

Ca în cazul tuturor aspectelor din această secțiune, textele prezentate aici sunt doar exemple ale problemelor vremii.

Trebuie să citățm mai întâi definiția antecedentului și a consecventului dată de Albert de Saxonia:

31.13 Un antecedent al unei propoziții este unul care are o astfel de relație cu aceasta încât este imposibil ca ceea ce se înțelege prin acesta — atâta timp cât sensul termenilor este păstrat *(impositio terminorum)* — să fie așa (așa cum exprimă) dacă ceea ce înseamnă celălalt (consecuentul) nu este (așa cum exprimă consecințul).

Albert de Saxonia, la fel ca toți scolasticii din secolul al XIV-lea și de mai târziu, stabilește o distincție clară între *regula consecinței* și *consecința* în sine. Regula este o descriere metalogică (mai precis, meta-meta-logică) a formei consecinței corecte. Consecința în sine este o propoziție care are acea formă. Acest lucru este adevărat în majoritatea cazurilor. Cu toate acestea, unele dintre regulile lui Albert de Saxonia sunt concepute ca forme propoziționale, în maniera schemelor stoice de inferență (21.16). Astfel, de exemplu, a cincea (31.18), cu singura diferență că aici variabilele sunt în mod clar metalogice și că în loc de ele, trebuie folosite *numele* propozițiilor și *nu propozițiile în sine,* ca în cazul stoicilor.

31.14 Prima (regula consecinței simple) este următoarea: orice altă propoziție rezultă dintr-o propoziție imposibilă. Dovadă: din definițiile nominale ale antecedentului și consecventului date în primul capitol. Într-adevăr, dacă o propoziție este imposibilă, este imposibil ca ea să fie (în același timp) așa cum indică și nu așa cum exprimă orice altă propoziție; prin urmare, propoziția imposibilă este antecedentul oricărei alte propoziții; și, în consecință, orice altă propoziție rezultă dintr-o propoziție imposibilă. Și iată ceea ce se exprimă în mod obișnuit: orice rezultă din imposibil. Și astfel rezultă: omul este un măgar, prin urmare omul aleargă; căci, din moment ce antecedentul este imposibil, dacă nu este așa cum indică consecventul, este imposibil ca acesta să fie așa cum indică antecedentul.

31.15 A doua regulă: o propoziție necesară rezultă din orice altă propoziție. Acest lucru este demonstrat din nou de definițiile nominale ale antecedentului și consecventului. Într-adevăr, este imposibil ca o propoziție necesară să fie altceva decât ceea ce indică, dacă se dovedește a fi așa cum indică orice altă propoziție. Și, în consecință, propoziția necesară este un consecvent al oricărei propoziții. Din aceasta rezultă că următoarea consecință este corectă: „Un om aleargă, prin urmare Dumnezeu există" sau: „Măgarul este un animal".

Demonstrația acestor două reguli este tipică concepției scolastice a logicii propoziționale și arată cât de diferită este aceasta atât de concepția megaro-stoică, cât și de cea modernă. Esența scolasticii constă în faptul că o consecință *nu* unește două *conținuturi, ci mai degrabă* două *propoziții* (propoziții, desigur, în sens scolastic: incluzând, prin urmare, propoziția mentală; vezi 26.03). Fie „P" numele propoziției corespunzătoare conținutului *p,* iar „Q" numele unei propoziții corespunzătoare conținutului *q.* Demonstrația primei consecințe poate fi enunțată astfel:

Se presupune ca o axiomă că

31.151 Dacă nu poate fi *p,* atunci nici nu poate să nu fie *(p* și nu *q).*

Atunci procedura va fi următoarea:	
(1) P este imposibil.	[Ipoteză]
(2) *p* nu poate fi.	[Prin definiția imposibilității și ca o consecință a (1)]
	[Prin (2) și 31-151]
(3) *(P* Și [nu] nu se poate.	[Prin definiție și conform (3)]
(4) Q este consecința lui P.	[Prin definiție]
(5) Q rezultă din P.	

Asta trebuia demonstrat, întrucât *Q* aici este orice propoziție.

Este clar, așadar, că teza metalogică privind o relație (consecință) între propoziții este demonstrată prin reducerea la legi logice privind relațiile dintre conținuturile obiective.

31.16 A treia regulă: (1) Fiecare judecată implică orice altă judecată a cărei contradicție este incompatibilă cu ea. Și (2) nicio judecată nu poate implica nicio altă judecată a cărei contradicție este compatibilă cu ea, prin urmare (expresia) „o judecată este compatibilă cu alta" este înțeleasă ca însemnând că starea de lucruri *(sic esse)* semnificată de una este compatibilă cu semnificatul de cealaltă...

Prima parte a regulii este demonstrată (astfel): Să presupunem că propoziția B nu poate apărea în același timp cu *A.* Spun (atunci) că din *A* rezultă contradictoriul lui B, adică non-B. Acest lucru este clar: deoarece A și B sunt incompatibile; și astfel: (fie *) A* este imposibil, astfel încât din el rezultă orice (propoziție) conform primei reguli; fie A este posibil, și atunci în mod necesar, dacă *apare A,* atunci apare fie B, fie non-B, deoarece într-o opoziție de contradicție una dintre părți este întotdeauna adevărată. Acum, este imposibil ca dacă apare A, atunci *apare B, prin* ipoteză. Prin urmare, este necesar ca, dacă apare A, atunci apare non-B. Prin urmare, din A, rezultă non-B.

A doua parte a regulii este demonstrată (astfel): În cazul în care A și non-B apar împreună, atunci rezultă că, dacă A apare, B nu apare. Dar, deoarece B și non-B nu apar împreună, este posibil ca, dacă A apare, B să nu apară. Prin urmare, A nu rezultă din B.

31.17 A patra regulă a oricărei consecințe corecte: Contradictoriul - consecventului rezultă din contradictoriul antecedentului. Acest lucru este clar, deoarece, presupunând că B rezultă din *A,* spun că non-A rezultă din non-B. Deoarece fie este așa, fie este posibil ca *A să apară împreună cu non-B, conform*

regulii precedente. Acum, este necesar ca, dacă apare *A ,* să apară și B *;* prin urmare, B și non-B să apară împreună, ceea ce este imposibil conform principiului comun conform căruia „este imposibil ca două contradictorii să apară împreună ".

31.18 A cincea regulă: Dacă B urmează din A și C din B, atunci (1) C urmează din *A;* și (2) din tot ceea ce urmează din B, urmează și C; și (3) ceea ce nu urmează din A nu urmează din B; și (4) din tot ceea ce nu urmează din *C,* nici B nu urmează. Și iată ce se spune în mod obișnuit: toate consecințele (care urmează) sunt corecte: (1) Tot ceea ce urmează din consecvent urmează și din antecedent. (2) Din tot ceea ce urmează din antecedentul acestei consecințe, urmează și consecventul. (3) Ceea ce nu urmează din antecedent nu urmează nici din consecvent. (4) Din care nu urmează consecventul, nici antecedentul. Această regulă are patru părți.

Prima parte este: Dacă B rezultă din A, iar C din B, atunci C rezultă din A. Căci, dacă B rezultă din A, atunci dacă este așa cum *indică A,* este și așa cum *indică B,* conform definiției nominale a antecedentului și consecinței. Și dacă C rezultă din *B,* atunci dacă este așa cum indică B, este și așa cum indică C. Prin urmare, dacă este așa cum indică A *,* este și așa cum indică C. Și, în consecință, C rezultă din A.

A doua parte este clară: întrucât nimic din ceea ce rezultă din B nu poate apărea dacă B nu apare; și întrucât B nu poate apărea dacă C nu apare, rezultă, de asemenea, că C rezultă din tot ceea ce rezultă din B. Și prin „a se întâmpla" trebuie să înțelegem ființa așa cum indică B...

31.19 A șasea regulă: (1) Este imposibil ca falsul să rezulte din adevăr. (2) Este la fel de imposibil ca imposibilul să rezulte din posibil. (3) Este la fel de imposibil ca o afirmație inutilă să rezulte dintr-una necesară. (Prima parte) este clară din definiția nominală a antecedentului și consecventului, căci dacă ceva este așa cum indică antecedentul, este și așa cum indică consecventul; și, în consecință, dacă antecedentul este adevărat, consecventul este adevărat și nu fals. A doua parte este clară, căci dacă ceva poate fi așa cum indică antecedentul, poate fi și așa cum indică consecventul; și, în consecință , dacă antecedentul este posibil, și consecventul este posibil. A treia parte este clară, căci dacă ceva trebuie să fie în mod necesar așa cum indică antecedentul, trebuie să fie și (în mod necesar) așa cum indică consecventul.

31.20 Din această regulă rezultă: (1) Dacă consecința unei consecințe este falsă, la fel este și antecedentul său. (2) De asemenea, dacă consecința unei consecințe este imposibilă, și antecedentul este imposibil. (3) De asemenea, dacă consecința unei consecințe nu este necesară, nici antecedentul său nu este necesar.

Și spun în mod științific *(notanter):* „dacă consecința nu este posibilă" și nu: „dacă consecința nu este posibil adevărată"; căci în această consecință, „orice propoziție este afirmativă, prin urmare nicio propoziție nu este negativă", antecedentul este posibil și consecința este posibilă. Totuși, deși este posibilă, este imposibil să fie adevărată, așa cum s-a spus mai sus. Și totuși, din fals poate rezulta adevăratul, iar din imposibil posibilul, iar din inutil necesarul. Acest lucru este clarificat de Aristotel în Cartea a II-a a *Priorilor (Analytes,* Capitolul 2)

(16.31).

31.21 A șaptea regulă: Dacă B rezultă din A plus una sau mai multe afirmații necesare, atunci B rezultă doar din A. Demonstrație: B este fie necesar, fie nu este necesar. Dacă este necesar, atunci rezultă doar din A, conform celei de-a doua reguli, deoarece ceea ce este necesar rezultă din orice afirmație. Dar dacă B nu este necesar, atunci A este fie posibil, fie imposibil . Dacă se spune că A este imposibil, atunci B rezultă din nou doar din A, așa cum rezultă din A plus o afirmație necesară, conform primei reguli, deoarece orice altceva rezultă din imposibil. Dar dacă se spune că A este posibil, atunci, dacă A are loc, este imposibil ca B să nu aibă loc sau, dacă A are loc, este posibil ca B să nu aibă loc. Dacă este prima variantă, atunci B rezultă doar din A, așa cum rezultă din A plus o afirmație necesară, conform definiției nominale a antecedentului și consecventului. Dar dacă se spune că, dacă A are loc, este posibil ca B să nu aibă loc, atunci dacă A are loc, A și afirmațiile necesare suplimentare trebuie să aibă loc. Căci este imposibil ca [206]A să nu se producă, deoarece nu este posibil ca, dacă A se produce , A să nu se producă. Și, în consecință: pentru ca A să se producă, adică să fie așa cum indică A, este necesar să fie așa cum indică A și afirmațiile suplimentare necesare. Prin urmare, din A rezultă A și afirmațiile suplimentare necesare. Și întrucât B rezultă din A și afirmațiile suplimentare necesare, avem propoziția care trebuia demonstrată, conform primei părți a acestei reguli, și anume: că B rezultă numai din A, ceea ce trebuia demonstrat.

Regula ar putea fi formulată astfel:

31.211 Dacă C este necesar, atunci: în cazul în care B rezultă din A și C, B rezultă doar din A,

iar demonstrația este conținută în cuvintele: „Dacă A este dat, atunci A și (propozițiile) suplimentare necesare trebuie, de asemenea, date", și în justificarea că

[206]Supremul *necesar.*

Continuă. Într-adevăr, dacă C este necesar, atunci dacă A, atunci rezultă și A și C; și apoi, dacă B și A rezultă din C, atunci și B rezultă doar din A. Prin urmare, dezvoltarea lui Albert de Saxonia care precede cuvintele tocmai citate este superfluă pentru demonstrație. Totuși, am inclus-o deoarece este extraordinar de caracteristică mentalității scolastice.

31.22 A opta regulă: Fiecare consecință de acest fel este formală: „Socrate este și Socrate nu este, prin urmare, bățul este în colț." Demonstrație: Conform unei consecințe formale, rezultă: „Socrate este și Socrate nu este, prin urmare, Socrate este" (adică se concluzionează) dintr-o propoziție copulativă întreagă la una dintre părțile sale. De asemenea, rezultă: „Socrate este și Socrate nu este, prin urmare, Socrate nu este", conform aceleiași reguli. Și rezultă, de asemenea: „Socrate este, prin urmare, Socrate este sau bățul este în colț." Consecința este valabilă, deoarece din fiecare propoziție categorică se poate deduce o disjuncție, din care face parte. Și, de asemenea: „Socrate este și Socrate nu este; prin urmare (din a doua parte a propoziției copulative menționate anterior): Socrate nu este; prin urmare, bățul este în colț." Consecința rămâne valabilă, deoarece dintr-o disjuncție cu negarea *(destructio)* uneia dintre părțile sale la cealaltă, consecința este formală, deoarece orice propoziție identică ca formă cu aceasta ar fi o consecință corectă, dacă s-ar forma o astfel de propoziție. Această regulă este de obicei exprimată în următorii termeni: „Din orice propoziție copulativă formată din părți contradictoriu opuse, orice altă propoziție rezultă (prin forța) consecinței formale."

Acest text reprezintă, fără îndoială, unul dintre apogeurile logicii propoziționale scolastice. Regula și demonstrația aparțin repertoriului comun al scolasticii. Le găsim deja la Pseudo-Scotus în următoarea formă:

31.23 Din fiecare afirmație care conține în mod manifest o contradicție, rezultă formal orice altă afirmație. Astfel rezultă, de exemplu: „Socrate aleargă și Socrate nu aleargă; prin urmare, te afli la Roma."

În demonstrația de la 31.22, următoarele legi sunt presupuse ca axiome și sunt formulate în mod expres:

31.22,1 Dacă P și Q, atunci P.
31.222 Dacă P și Q, atunci Q.
31.223 Dacă P, atunci: P *sau Q.*
31.224 Dacă P sau Q, atunci: dacă nu este P, atunci Q.

Demonstrația urmează acest proces:

(vo) *P* și non-P. [Ipoteză]
(2) P. [Conform (1) și 31.221, cu înlocuirea lui „no-P" P« *'Q"]
[Conform (2) și 31.223 (v. 31.10)]
(3) P 0 Î. [Conform (1) și 31.222, cu înlocuirea lui „Q" cu „non-P"]
(4) Fără P. [Conform (3), (4) și 31-224].

(5) Î- Și asta este ceea ce s-a intenționat să se demonstreze, întrucât *Q* aici este orice propoziție.

Legile aplicate în această demonstrație, 31.221 și 31.222, se găsesc deja în Ockham [207]; mai jos le ilustrăm cu texte din Paulus Veneto. 31.223 este legea modernă a factorului, clasică și în scolastică de la Kilwardby încoace (31.10). 31.224 este modul de interpretare ulterior, *modus talendo ponens,* analog cu al cincilea demonstrabil inde al stoicilor (22.07), dar [cu] disjuncție neexclusivă.

D. PAULO VENETO

Oferim acum câteva reguli ale propozițiilor copulative preluate din Paulo Veneto.

31.24 Pentru adevărul copulativei afirmative (propoziției), este necesar și suficient adevărul ambelor părți ale copulativei...

31.25 rezultă a *doua* : pentru falsitatea propoziției copulative negative, falsitatea uneia dintre părțile sale principale este suficientă...

31.26 A treia regulă este aceasta: Pentru posibilitatea copulativei (propoziției), este necesar și suficient ca fiecare dintre părțile sale principale să fie posibilă și ca fiecare să fie compozabilă *(compossibilis)* cu fiecare (dintre celelalte în special) — sau cu toate (cele rămase) împreună, în cazul în care sunt mai mult de două —...

31.27 Din aceasta (regulă) rezultă a patra, care este următoarea: Pentru imposibilitatea copulativei (propoziției), este suficient și necesar ca una dintre părțile (sale) principale să fie imposibilă sau ca una (dintre părțile sale) să nu fie compatibilă cu (cealaltă) sau cu celelalte...

31.28 A cincea [208]regulă este aceasta: Pentru necesitatea copulativei afirmative (propoziției), este necesară și suficientă necesitatea uneia dintre părțile sale...

31.29 Din această regulă rezultă a șasea: Pentru contingența propoziției copulative este necesar și suficient ca una dintre părțile sale categorice principale să fie contingentă și să fie compozabilă cu fiecare dintre celelalte sau cu toate celelalte, în cazul în care sunt mai mult de două...

[207] *Summa Logicae* II 32, 33ra.
[208] *a cincea* lectură în loc de *a patra.*

Aceştia respectă reguli identice pentru „cunoscut", „cunoscut ca adevărat" şi „credibil ".

Pentru propoziţia disjunctivă, acelaşi autor dă, printre altele, următoarele reguli (în care omitem cuvintele care se repetă mereu *„significant iuxta compositionem suarum principalium cathegoricarum",* de exemplu, *„partium"):*

31.30 Din cele spuse (31.223) rezultă patru concluzii. Prima este: Dacă există o propoziţie disjunctivă afirmativă... (care) constă din două propoziţii categorice, dintre care una, în virtutea termenului sau termenilor conţinuţi în ea, are faţă de cealaltă relaţia *(habet)* de superior (spre inferior), (atunci) concluzia (întregii propoziţii disjunctive) faţă de partea superioară este corectă. Rezultă, de exemplu: „Alergi sau te mişti, prin urmare te mişti."

31.31 A doua concluzie este următoarea: Dacă există o propoziţie disjunctivă formată din două propoziţii categorice, dintre care una este posibilă şi cealaltă imposibilă, atunci concluzia (a întregii propoziţii disjunctive) referitoare la partea posibilă este corectă. Prin urmare, rezultă corect: „Ori nu există Dumnezeu, ori nu exişti, deci nu exişti"; „Ori eşti măgar, ori alergi, deci alergi"...

31.32 A treia concluzie este aceasta: Dacă există o afirmaţie disjunctivă - formată din două afirmaţii categorice convertibile, atunci este corect să se argumenteze din întreaga disjuncţie împotriva fiecăreia dintre aceste afirmaţii categorice, deoarece rezultă corect, în esenţă: „Fie nu există Dumnezeu, fie omul este măgar, prin urmare omul este măgar". Din acelaşi antecedent rezultă, de asemenea, că nu există Dumnezeu, deoarece aceste afirmaţii categorice, fiind imposibile, sunt convertibile. De asemenea, rezultă: „Fie eşti om, fie eşti de râs, prin urmare eşti de râs" şi, de asemenea, rezultă: „Prin urmare eşti om".

31.33 A patra concluzie este următoarea: Dacă există o propoziţie disjunctivă formată din două propoziţii categorice, dintre care una este necesară şi cealaltă contingentă, atunci este corect să se argumenteze din partea necesară a propoziţiei disjunctive în ansamblu. Prin urmare, rezultă corect: „Fie alergi, fie Dumnezeu există, deci Dumnezeu există." Şi nu este surprinzător că toate aceste consecinţe rezultă, deoarece consecventul rezultă întotdeauna din fiecare dintre părţile propoziţiei *disjunctive* şi din care trebuie să rezulte şi din propoziţiile disjunctive în sine.

31.34 A opta regulă principală este aceasta: este corect să se argumenteze de la o disjuncţie afirmativă... la o propoziţie copulativă negativă constând din părţi contradictorii cu disjuncţia. Dovadă: deoarece propoziţia disjunctivă afirmativă contrazice o propoziţie copulativă afirmativă cu părţi contradictorii cu cele ale disjuncţiei; prin urmare, opusul contradictoriu al acestei propoziţii copulative care rezultă din precederea ei cu negaţia rezultă din disjuncţie. De exemplu: „Ori alergi, ori..."

„Te mişti; prin urmare nu te mişti: nu alergi şi nu te mişti." „Ori Dumnezeu nu există, ori omul nu este măgar; prin urmare nu: Dumnezeu nu există şi omul este măgar." Aceste consecinţe sunt evidente, deoarece contrariile (contradictorii) consecinţei sunt, de fapt, incompatibile cu antecedentele sale.

31.35 Din care regulă rezultă ca un corolar că este corect să se ar
A trece de la o propoziţie copulativă afirmativă... la o propoziţie disjunctivă negativă care este alcătuită din părţi opuse, în mod contradictoriu cu părţile propoziţiei copulative. Prin urmare, rezultă corect: „Eşti om şi eşti animal; prin urmare nu: nu eşti om sau nu eşti animal." Rezultă în mod egal: „Eşti capră şi eşti măgar; prin urmare nu [209]: eşti capră sau eşti măgar. "

Ultimele două (31.34 şi 31.35) sunt două dintre aşa-numitele legi ale lui De Morgan. Ele apar pentru prima dată, din câte ştim, în Ockham [210]şi Burleigh [211]. În acesta din urmă, ele iau forma unor echivalenţe:

31.36 Dacă se argumentează pornind de la o propoziţie condiţională afirmativă caracterizată prin „dacă *"* până la o disjuncţie rezultată din contradicţia dintre antecedentul şi consecinţa [212]condiţionalului, atunci consecinţa este formală. Dovadă: deoarece această consecinţă (care urmează) este formală: „Dacă eşti om, eşti animal; prin urmare, nu eşti nici om, nici animal"...

E. **REGULI PRIVIND CONSECINŢELE PENTRU MOMENT**

Buridano scrie:

3.1.37 Trebuie menţionat că teza *(concluzia)* referitoare la consecinţe pentru prezent trebuie propusă analog (cu cea referitoare la consecinţe simple), şi anume, că din fiecare propoziţie falsă rezultă orice altă (propoziţie prin intermediul) o consecinţă pentru prezent şi că fiecare (propoziţie) adevărată rezultă, de asemenea, din fiecare altă (propoziţie prin intermediul) o consecinţă pentru prezent; căci este imposibil ca, în timp ce lucrurile rămân aşa cum sunt, propoziţia care este adevărată să nu fie adevărată; motiv pentru care nu este posibil (în acelaşi timp) ca altceva să fie adevărat şi să nu fie adevărat. Şi dacă propoziţia este la timpul trecut sau viitor, consecinţa (pentru prezent) se numeşte „pentru atunci" sau de forma

[209] „ *Non" -ul* a fost adăugat de mine.

[210]*Summa Logicae* II 32, 35a-by 33, 35th. Text critic în: J. Salamucha: *Logika zdaA* u *Wilhelma Ockhama,* 230, n. 44 şi 45.

[62] *Tratat mai amplu* despre punctul de vedere al artei logicii 10, 25-11, 2.

[212]Adoptaţi la lectura *consequente* en lugar de *consequentes"*

 motiv. De exemplu, (printr-o) consecință pentru acum, sau pentru atunci, sau pentru acum prin atunci *(ut nunc per tunc)* rezultă: „Dacă Anticristul nu se va naște niciodată, atunci Aristotel nu a existat niciodată". Căci, deși este pur și simplu adevărat: „Pentru Anticrist, este posibil să nu existe", este imposibil, atâta timp cât lucrurile continuă așa cum trebuie , ca el să nu existe. Pentru că, într-adevăr, el trebuie să existe și este imposibil ca el să existe și să nu existe.

Iată, în primul rând, cele două legi clasice „paradoxale" ale implicației materiale:

3.1.37,1 Dacă P este falsă, atunci: din *P* rezultă că Q.
31.372 Dacă P este adevărată, atunci: P rezultă din Q.

Buridan propune un exemplu (de substituție) în prima dintre legi, înlocuind „P" cu afirmația „Anticristul nu se va naște niciodată" și „Q" cu afirmația „Aristotel nu a existat niciodată". Prima dintre aceste afirmații este pur și simplu posibilă; prin urmare, consecința simplă (conform primei reguli , 31.14) nu se aplică, deoarece, pentru ca acest lucru să se întâmple, această afirmație ar trebui să fie pur și simplu imposibilă. Dimpotrivă, consecința pentru acum (pentru atunci) se aplică, deoarece afirmația „Anticristul nu se va naște niciodată", în starea actuală de fapt (de fapt) *(rebus se habitus sicut se habebunt),* trebuie să fie imposibilă. Prin urmare, rezultă imposibilitatea pentru atunci (pentru starea actuală de fapt) și, în consecință , la fel și consecința pentru atunci.

Din aceasta este clar că și consecința de acum poate fi definită prin intermediul imposibilității. Diferența dintre consecința simplă și aceasta constă exclusiv în felul imposibilității: în timp ce în consecința simplă este o imposibilitate pură (pentru orice timp și circumstanță), în consecința de acum este o imposibilitate condiționată, fie de acum, fie de atunci.

Însă această imposibilitate pentru acum este definită ca o simplă neapariție: astfel, afirmația „Anticristul nu se va naște niciodată" trebuie considerată imposibilă, deoarece, de fapt, Anticristul se va naște. Și din aceasta rezultă că consecința pentru acum poate fi definită fără ajutorul functorului modal: astfel, o afirmație pentru acum sau pentru atunci este pur și simplu imposibilă atunci când este falsă.

Să citățm acum o altă lege importantă din același text de Buridan:

31.38 Când o concluzie rezultă dintr-o propoziție cu multe (propoziții) adevărate suplimentare sau cu o (propoziție) suplimentară, atunci aceeași concluzie rezultă doar din aceeași propoziție (prin intermediul) unei consecințe pentru moment.

Această regulă este analoagă cu a șaptea regulă a consecințelor simple, expusă mai sus (31.21). Rezultă că întregul sistem de consecințe simple poate fi transformat într-un sistem de consecințe pentru moment, cu condiția ca

să înlocuiască peste tot „necesar” cu „adevărat” și „imposibil” cu „fals” și să adopte alte simplificări similare.

Trebuie să subliniem, de asemenea, că Buridan, din câte știm, este singurul logician scolastic care a dezvoltat legi ale consecinței actuale, dedicându-i chiar mai mult spațiu decât consecințelor simple. La Paulus Venetus, consecința actuală pare să fi dispărut complet.

III. LOGICA TERMENILOR

§ 32. SILOLOGISTICĂ ASERTORICĂ

Contrar unei opinii larg răspândite, logica silogistică asertorică nu numai că nu a fost singurul obiect al logicii scolastice, dar nici măcar principalul său. Scolasticii, la fel ca majoritatea comentatorilor (24.201 și următoarele), concepeau silogismele nu ca pe niște enunțuri condiționale, ci ca pe niște reguli (30.04). Domeniul silogismelor fusese deja considerabil extins de Ockham odată cu introducerea termenilor singulari. Cu toate acestea, vom trata legile rezultate într-o secțiune specială, sub titlul „alte formule" (§ 34), deoarece silogismul aristotelic a suferit o modificare esențială odată cu această extindere. În secțiunea de față, dimpotrivă, ne vom ocupa de contribuțiile scolastice la ceea ce poate fi încă considerat aristotelic. Tratamentul de aici este, de asemenea (în afară de unii logicieni timpurii, cum ar fi Sfântul Albertus Magnus) pur metalogic; dar aceasta se încadrează încă în tradiția aristotelică (14.16 și următoarele).

Iată principalele contribuții: (1) Inventarea a numeroase expresii mnemonice pentru moduri silogistice și tratarea lor, culminând cu „podul măgarilor". (2) Introducerea sistematică și tratarea detaliată a figurii a patra. (3) Formularea și investigarea problemei clasei vide, la care am făcut deja aluzie în legătură cu apelul (§ 28, B).

A. EXPRESII MNEMONICE PRIMITIVE

L. Minio-Paluello a făcut recent o descoperire importantă care elimină ultimele vestigii de plauzibilitate din legenda prantiană despre originea bizantină a expresiilor mnemonice ale silogisticii medievale [213]. Această descoperire se referă la

---

[213] Cari Prantl, susținut de un singur manuscris, i-a atribuit Sóvoipiç etç **TT)V** 'Apioro- réXouq XoyiKÍjv émoTÚpriv în care astfel de expresii mnemotehnice îi apar lui Michael Psellos (1.018-1.078/96), susținând că *Summulae* era o traducere a operei Peter de Prant de Hispano (C) schi . *Logik im Abendlande* I 658 si II 266). Dar odată cu ea a fost victima unei grave erori, căci, după cum a arătat M. Grabmann *(Handschrtftiiche Forschungen und Funde ¿u den philosophischen Schriften des Petrus His* panus)* în urma cap. Thurot *(De la'logique de Pierre d'Espagne;* recenzie a *Geschichte der Logik im Abendlande* de Prantl; recenzie de; *Michael Psellus şi Petrus- Hispanus* de Prantl), V. Rose *(Pseudo-Psellus şi Petrus- Hispanus)* și R. Stapper *(Rezumatele logice ale lui Petrus Hispanus şi ale colegilor săi). Verhaltnis ¿u Michael Psellus,* și *Papst Johannes XXI),* Súvotpiq este o lucrare a lui Georgios Scholarios (1.400-1.464) și o traducere a *Summulae* (și nu invers).

Descoperirea unei încercări timpurii de a forma astfel de expresii într-un manuscris de la începutul secolului al XIII-lea. Iată cele mai importante paragrafe ale acestuia [214]:

32.01 Trebuie menționat că există diverse semne *(notule)* prin care sunt desemnate modurile (silogistice)... Cele patru litere *e, i, o,* u reprezintă universale afirmative (propoziții), iar cele patru litere *l, m, n, r* reprezintă universale negative, iar cele trei[215] *a, s, t* reprezintă particularități afirmative, iar *b, c, d* reprezintă particularități negative . Astfel, următorul vers se aplică modurilor de viață ale primei figuri: *uio, non, est (ost?), lac, uia, mel, uas, erp, arc.* Prin urmare, primul mod de viață al primei figuri - reprezentat de semnul *uio* - constă dintr-o afirmativă universală precedentă (propoziție) și o afirmativă universală consecventă; (și) încheie o afirmativă universală ; de exemplu: Fiecare om este un „animal" și tot ce este de râs este un om; prin urmare, tot ce este de râs este un om... Următorul vers se aplică modurilor de viață ale celei de-a doua figuri: *ren, erm, rachc, obd...* Următorul vers se aplică modurilor de viață ale celei de-a treia figuri: *eua, nec, aut, esa, duc, nac.*

Aceasta este de fapt o tehnică primitivă; dar acest lucru ne arată că terminologia complet dezvoltată a lui Petru al Spaniei [216]a avut fazele sale anterioare în cadrul scolasticii însăși.

Mai jos citǎm textul corespunzător din *Summulae Logicales.*

B. „BARBARA" - „CELARENT"

32.02 Trebuie înțeles că investigația pe care o întreprindem cu privire la propoziție este triplă, și anume: „qtuie?", „qualis?", *„quanta?", „Quae?"* întreabă despre natura *(substantia)* propoziției; prin urmare, la întrebarea *„quae?"* trebuie să se răspundă: „categoric" sau „ipotetic". La *„qualis?":* „afirmativ" sau „negativ". *La „quanta?":* „universal", „particular", „nedeterminat", „singular". De aici și versetul:

Quae ca vel hip, qualis ne vel aff, un quanta par in sin.

Acesta este, din câte știm, unul dintre cele mai vechi texte în care apar conceptele de calitate și cantitate. Un rezumat complet al *termenilor tehnici* în cauză poate fi găsit în textul următor, care rezumă doctrina despre conversie și conține și alte expresii tehnice.

32.03 Conversia propozițiilor care au ambii termeni în comun , dar în ordine inversă, este triplă: simplă, accidentală și prin contrast. Conversia simplă are loc atunci când subiectul devine predicat și invers, în timp ce calitatea și cantitatea (propoziției) rămân aceleași. În acest fel, negativele universale și afirmativele particulare sunt convertite...

---

[214] Datorez referința la acest manuscris prof. Minio-Paluello personal, care m-a ajutat și la pregătirea textului.

[215] Adopt citirea „3" în loc de „4".

[216]Fără îndoială, acest lucru trebuie să fi apărut înaintea lui. Profesorul Minio-Paluello mă informează, din data de 24.06.1955, că a găsit cuvântul *„Festino"* într-un manuscris care datează nu mai târziu de anul 1200.

Conversia accidentală are loc atunci când subiectul devine predicat și invers , calitatea rămânând aceeași, dar cantitatea schimbându-se. Astfel, o negativă universală devine o negativă particulară, iar o afirmativă universală devine o afirmativă particulară...

Legea conversiunii accidentale a propoziției universale negative nu se găsește la Aristotel.

32.04 Conversia prin contrapoziție este procesul de transformare a subiectului în predicat și invers, calitatea și cantitatea rămânând aceleași, dar termenii determinați *(finiți) devenind* nedeterminați *(infiniți).* În acest fel, afirmația universală devine ea însăși, iar negația particulară devine ea însăși, de exemplu: „Toți oamenii sunt animale"; „Toate non-animalele sunt non-oameni"; „Unii oameni nu sunt pietre "; „Unele non-pietre sunt non-oameni".

De aici și versetele;

> A afirmă, neagă E, dar ambele sunt universale; *i* afirmă, neagă *O,* dar ambele sunt particulare. fEd este pur și simplu convertit, iar EvA accidental, AstO prin contra (poziție): astfel, fiecare conversie este verificată.

Expresiile clasice *Barbara, Celarent etc.* par să fi fost aproape universal cunoscute în jurul anului 1250. Petru al Spaniei le prezintă în acest fel, după ce a descris modurile asertorice:

32.05 De aici versetele;

> Prima figură include tot felul de probleme,
> și fiecare concluzie a celei de-a doua este negativă;
> a treia doar concluzionează.
> *Barbara, celarent, darii, ferian, baralipton,*
> *celantes, dabitiş, fapesmo, frisesomorum; cesare,*
> *camestres, festino, baroco; darapti, felíipto,*
> *disamis, datisi, bocardo, ferison.*

32.06 În aceste ultime patru versete există 19 expresii, corespunzătoare celor *19* stări de spirit ale celor trei figuri, astfel încât prima exprimă prima stare de spirit, a doua pe a doua și așa mai departe. Astfel, primele două versete corespund stărilor de spirit ale primei figuri; a treia, însă, corespunde, cu excepția ultimei sale expresii, stărilor de spirit ale celei de-a doua figuri (iar restul expresiilor celor ale celei de-a treia). Trebuie știut, prin urmare, că cele patru vocale care apar în versetele menționate anterior, și anume A, *E, I, O,* reprezintă cele patru tipuri de propoziții. Vocala A semnifică afirmația universală, E negația universală, I afirmația particulară și *O* negația particulară.

32.07 Trebuie știut, de asemenea, că în fiecare expresie există trei silabe care reprezintă trei propoziții, restul fiind superflue, cu excepția lui *M,* așa cum se va vedea mai târziu. Și prima silabă reprezintă propoziția majoră, la fel a doua

(reprezintă) a doua propoziție, iar a treia concluzia. De exemplu, prima expresie, adică *Barbara,* are trei silabe, în fiecare dintre ele existând câte un A, iar acest A repetat de trei ori înseamnă că primul mod de dispoziție al primei figuri constă din două afirmative universale (premise) care se încheie cu o afirmativă universală (concluzie). Iar expresiile rămase (citate anterior) trebuie înțelese la fel în ceea ce privește vocalele care apar în ele.

32.08 Trebuie știut, de asemenea, că primele patru expresii ale primului vers încep cu consoanele *B, C,* D, F și că toate celelalte expresii încep cu același lucru; prin urmare, trebuie înțeles că toate modurile care urmează (primele patru), reprezentate de expresiile care încep cu B, se reduc la primul mod al primei figuri; cele care (încep) cu C la al doilea; cele care (încep) cu D la al treilea; cele care (încep) cu F la al patrulea.

apare *S în aceste expresii,* înseamnă că propoziția reprezentată de vocala imediat precedentă trebuie convertită prin conversie simplă . *P* înseamnă că propoziția reprezentată de vocala imediat precedentă trebuie convertită prin conversie accidentală, iar oriunde apare *M* , înseamnă că trebuie făcută o transpoziție a premiselor. Transpoziția constă în transformarea premisei majore în minoră și invers. Și oriunde apare C, înseamnă că modul reprezentat de expresia corespunzătoare trebuie redus cu imposibilul. De aici și versurile:

> S necesită o conversie simplă; *P,* pe de altă parte, accidentală. M necesită transpoziție; C, reducere la imposibil.

Traducerea greacă a ultimelor patru versete din 32.05, realizată de Georgios Scholarios, nu este lipsită de interes [217]:

3 2.IO

rpáppccrcc gypcctpe ypo«J>l5i **TEXVLKÓÇ,** (I)
rpáppccoiv **£TCC£E** /ápioi náp0£voç ÍEpóv. (cel)
„EypatpE KÓTEXE perpiov âx°^ ov - OD
„Aitaoi oOEvapòç toÓKiç àoitlbi ópotXòç epépioroç, (III)

Aceste versete, spre deosebire de cele latinești, au sens. Iată semnificația lor:

Înțeleptul scrie litere cu un stilou,
Cu scrisori, Fecioara a ridicat o ofrandă de mulțumire.
El a scris: „Îngăduiți-i pe cei blânzi și fără mânie.
În toate, fortul, bine proporționat ca un scut, este cel mai bun.

Numele *Barbara, Celarent* etc. au supraviețuit declinului scolasticismului și sunt folosite și astăzi, spre deosebire de multe alte expresii mnemonice ale raționamentului silogistic. Vom oferi acum câteva exemple, începând cu cele care se referă la tehnica reducerii modurilor de viață ale celei de-a doua și a treia figuri (și a figurilor „indirecte" ale primei: 17.091 și următoarele) la modurile de viață ale primei figuri. Jodoc Trutfeder, la începutul secolului al XVI-lea, oferă următorul tabel:

3 2.II

Baralipton	*Nici unul*	*S-ar*
Ascunzându-	*Aici*	*Darius*
Vei da	*B'*	*S-ar*
Sunt un prost.	*ba'*	*Barbara*
Frizonă	*tu.*	*Darius*
Cezar	*Oh!*	*Eu*
Rulote	*zi*	*Darius*
Grabă	*B'*	*S-ar*
Stil baroc	*bam.*	*Barbara*
Dardpti	*Citire*	*Celarent*
Felapton	*merge*	*Barbara*
Disamis	*re.*	*Celarent*
Datisi	*Ro'*	*Feriu*
Bocardo	*piuliță'*	*Barbara*
Ferison	*nis.*	*Darii*

Aceste expresii servesc pentru procedura indirectă a lui Aristotel (§ 14, D). Astfel, de exemplu, *cea a lui Celarent,* prin substituirea contradictoriului *(I)* al

217 Vezi autorii citați? împotriva tezei lui Prantl, p. 222, n. 65.

concluzia *(E)* a premisei minore *(A),* se deduce contradictoriul acesteia *(O) , și* se obține *Festino* . Prin aceeași procedură aplicată premisei majore, *rezultă Disamis.* Este clar că, pentru a obține alte moduri, trebuie utilizate și alte proceduri în afară de aceasta. Astfel, de exemplu, de la *Barbara* și *Celarent ,* trebuie mai întâi obținuți *Babari* și *Celaront (24.201 și următoarele)* pentru a ajunge la *Felapton* și *Darapti.* Același lucru este valabil și pentru *Dabitis* (24.203).

Mai târziu (32.14 și 32.25) vom enumera și alte expresii mnemonice care au căzut în desuetudine.

C. „BARBARI" - „CELARONT"

Expresii mnemonice similare se găsesc pentru așa-numitele moduri „subalterne" (24.201-24.211). Petru de Mantua ne oferă o listă completă cu nume, într-un text care este altfel foarte defectuos:

32.12 ...prima *(formulă)...* este reprezentată în mod obișnuit prin expresia *Barbara.* A doua formulă are premisele aranjate în modul descris, care concluzionează o afirmație particulară sau o nedefinită (corespunzătoare) consecinței primei formule pe care am propus-o; și o numim în mod obișnuit Barbari ...

Din (premisele) menționate anterior se poate concluziona și o anumită negativitate (corespunzătoare) consecinței formulei menționate anterior *(Cela' rent);* formula (rezultantă) o putem numi *Celaront....*

A opta formulă, numită *Baralipton,* rezultă din *Barbari* prin conversia concluziei sale...

A noua formulă se numește *Celantes...* Din ea urmează a zecea , numită și *Celantes:* aceasta încheie o concluzie particulară sau nedefinită...

Al doilea mod (al figurii a doua) poate fi obținut din premisele menționate anterior (ale modului *Cesare)* prin concluzionarea propoziției particulare corespunzătoare consecventului (al lui *Cesare).* Acesta este desemnat prin expresia *Cesaro...*

Ultima formulă *(formă)...* este numită în mod obișnuit *cele trei ale lui Cames.* Din ea urmează o altă formulă *(formă)* pe care o numim *Camestro.*

Prin urmare, Petru de Mantua, pe lângă cele 19 moduri ale lui Petru al Spaniei, are încă cinci moduri subalterne, adică un total de 24 de moduri valide. Dar el are încă mult mai multe. Într-adevăr, din fiecare mod el formează „indirectul" corespunzător (adică, aplicând regulile aristotelice § 13, D), ca de exemplu, de la *Caesar* la *Caesares.* Acesta *(Caesares)* ar avea următoarea formă:

Niciun om nu este o piatră.
Toată marmura este piatră.
Prin urmare, niciun om nu este făcut din marmură.

Invers, un silogism în *Camestres* este următorul:

> Toată marmura este piatră. Niciun om nu este piatră. Prin urmare, niciun om nu este marmură.

După cum se poate observa, singura diferență dintre cele două moduri este că ordinea premiselor este inversată, ceea ce implică un formalism extrem. În plus, Pedro Mantuano formează și moduri [1], cum ar fi *Barocos,* în care transformă O-ul din *Baroco* (!), și alte formule false.

D. A patra figură

i. *Printre latino-americani*

În niciunul dintre textele scolastice latine despre Logică pe care le cunosc nu se găsește a patra figură în sens modern, deși toți logicienii din această perioadă dezvoltă „modurile indirecte ale primei". Majoritatea sunt conștienți de a patra figură și o resping ca nefiind diferită de prima, de exemplu, Albertus Magnus [218], Shyreswood [219], Ockham [220], Pseudo-Scotus [221], Albertus Magnus (32.13) și Paulus Venetus [222]. Aici prezentăm un exemplu preluat din Albertus Magnus:

32.13 Într-un al patrulea mod se constituie silogismul, predicatul *(praedicetur) fiind* mijlocul (termenul) în prima premisă și subiectul *(subiciatur)* în a doua... Trebuie remarcat însă că prima figură diferă de a patra doar prin transpunerea premiselor, ceea ce nu are nicio legătură cu deductibilitatea sau nedeductibilitatea concluziei.

Unii logicieni mai târziu, dimpotrivă, admit o „a patra figură"; dar această figură nu este cea modernă, ci pur și simplu prima cu premisele comutate, așa cum indică textul tocmai citat. Acest lucru este deosebit de clar la Petru Tartaret și Petru Mantuan. Oferim un text din primul:

32.14 Prima propoziție *:* Dacă cuvântul „figură " este luat în sens larg, a patra figură nu este distinctă de prima, ci este conținută în ea (ca specie în cadrul genului). A doua propoziție: Dacă cuvântul „prima figură" este luat într-un sens specific *,* atunci trebuie admisă o a patra figură distinctă de prima; iar această a patra figură constă în faptul că termenul mediu este predicat în premisa majoră și subiectul în premisa minoră, ca de exemplu: „Toți oamenii sunt animale; toate animalele sunt substanțe; prin urmare, toți oamenii sunt substanțe." A treia propoziție: Există patru moduri ale figurii a patra, și anume *Bamana, Camene, Dimari* și *Fimeno,* care se reduc la cele ale primei figuri prin simpla transmutare a premiselor .

Pedro Mantuano propune aceleași metode *(Bamana* etc.).

---

[218] *Lib. I Pr. An.* II *2,* 448 A și V 1, 609 A ss.
[219] *Die Introductiones in logicam des* W. i>. *S.* 51, 22-26.
[220] *Summa Logicae* II 1, 2: s6ra.
[221] *În An. Pr.* I 34; 168 B ss.
[222] *Logică majoră* II 13, clasa a 173-a. -

2. *În Albalag*

Într-un text ebraic al filosofului evreu din secolul al XIII-lea, Albalag, găsim, dimpotrivă , o doctrină formulată foarte clar despre a patra figură „autentică". Acest text, așa cum am menționat anterior, pare să nu fi avut nicio influență asupra dezvoltării logicii în Evul Mediu. A fost descoperit recent de Dr. G. Vajda [223]. Desigur, nu a fost niciodată tradus în latină. Cu toate acestea, prezentăm un extras din el deoarece este inovator și aruncă lumină asupra nivelului logicii din acea vreme.

32.15 În opinia mea, există în mod necesar patru figuri. Într-adevăr, termenul mediu fiind subiectul într-una dintre cele două premise și predicatul în cealaltă poate apărea în două moduri: (1) termenul mediu este subiectul în premisa minoră și predicatul în premisa majoră; (2) este predicatul în premisa minoră și subiectul în premisa majoră. Anticii luau în considerare doar a doua schemă, pe care o numeau „prima figură". Aceasta admite patru moduri, care pot produce o concluzie. Prima schemă (dintre cele două menționate) pe care am găsit-o, în schimb, admite cinci moduri care pot produce o concluzie...

32.16 Spunem apoi că această nouă figură necesită trei condiții: (i) una dintre premise trebuie să fie afirmativă, cealaltă universală; (2) dacă minora este afirmativă particulară, majora trebuie să fie negativă; (3) dacă majora este particulară, minora trebuie să fie afirmativă.

Aceste condiții exclud unsprezece din cele șaisprezece moduri (teoretic posibile), lăsând, prin urmare, cinci care pot produce o concluzie.

32.17 (1) Afirmația minoră, particulară; negația majoră, universală :

Ceva alb este un animal. Nicio cioară nu este albă. Unele animale nu sunt ciori.

Apoi pot converti afirmația particulară minoră și negația universală majoră și pot spune:

Unele animale sunt albe. Nimic alb nu este corb.

ceea ce este echivalent cu al treilea mod al primei figuri.

32.18 (2) Afirmația minoră, universală; negația majoră, universală:

Fiecare om este un animal.
Nicio cioară nu este om. Unele animale nu sunt ciori.

Apoi, prin convertirea ambelor premise, se poate reveni la al treilea mod al primei figuri.

32.19 (3) Negația minoră, universală; afirmația majoră, universală:

Niciun om nu este o piatră.
Fiecare vorbitor este un om. Nicio piatră nu este un vorbitor.

Dr. Vajda în persoană a avut amabilitatea să mi-l pună la dispoziție împreună cu versiunea franceză.

Prin inversarea formelor minoră și majoră, ajungem din nou la al doilea mod al primei figuri, a cărui concluzie va fi: „Niciun vorbitor nu este o piatră" și este suficient să convertim această (concluzie) pentru a obține „nicio piatră nu este un vorbitor".

32.20 (4) Două premise afirmative:

> Nu tot ce este compus este etern. Fiecare corp este compus.
> Ceva ce nu este etern este un corp.

Aici figurile minoră și majoră pot fi interschimbate și ajungem din nou la prima figură, a cărei concluzie este: „Nu orice corp este etern", care poate fi convertită spunând: „Ceva etern este un corp".

32.21 (5) Afirmativa universală minoră; afirmativa particulară majoră:

> Fiecare om este un vorbitor. Ceva alb este un om. Un vorbitor este alb.

Dacă figurile minoră și majoră sunt interschimbate, prima figură va încheia astfel: „Ceva alb vorbește", ceea ce devine, ca și înainte...

32.22 ...silogismul este construit prin referire la o propoziție specifică, stabilită și formată anterior în minte, care apoi se dorește a fi justificată și adevărul acesteia demonstrat prin intermediul silogismului. Premisa care conține termenul predicat al (acestei) propoziții (ed., al concluziei) este premisa majoră; cea care conține subiectul este premisa minoră.

Albalag oferă aici, din câte știm pentru prima dată în istorie, definiția „modernă" a termenilor silogistici, nu prin extensia lor, ci formal, prin poziția lor în concluzie. Modurile de viață pe care le introduce sunt, în terminologia modernă: *Presiune, Phesapo, Calemes, Bamalip* și *Dimaris (vezi § 36, F). Lipsește* doar echivalentul lui *Celantos* (32.12) al lui Petru din Mantua, și anume Calemop. Albalag formulează, de asemenea, regulile generale ale figurii a patra și folosește metoda combinatorie.

E. METODA COMBINATORIE

În Albertus Magnus găsim o procedură împrumutată de la arabi[224] care constă în determinarea mai întâi combinatorială a tuturor modurilor de dispoziție posibile ale silogismului și apoi eliminarea celor invalide. Textul corespunzător spune:

32.23 Trebuie știut că dintr-o astfel de aranjare a termenilor și a compoziției premiselor *(propositionum)* rezultă șaisprezece combinații sau conjugări care decurg din cantitățile și calitățile premiselor. Într-adevăr, dacă mijlocul (termenul) este subiect în majoră și predicat în minoră, fie (1) ambele premise *(propositiones)* sunt universale, fie (2) ambele particulare, fie una universală și cealaltă particulară, și

7 V. Algazel,: *Logica si Filosofie,* cap. 4 (Prantl II 375, n. 268), și Averroes: *Priorum résolutionum* (Prantl II 389, n. 320), și mai sus 32.16.

aceasta în două moduri; căci fie (3) majora este universală și minora particulară, fie (4) invers, majora particulară și minora universală: acestea sunt cele patru (combinații) *(acceptas) rezultate* din compoziția cantității. Dacă fiecare dintre ele este înmulțită cu patru prin afirmație și negație, va rezulta un total de șaisprezece combinații, în acest fel; Dacă ambele (premise) sunt universale, ele vor fi (1) fie ambele afirmative , fie (2) ambele negative, fie (3) afirmativa mai mare și negativă mai mică, sau invers (4), negativul mai mare și afirmativa mai mică: și există deja patru combinații. Dar, dacă ambele (premise) sunt particulare, vor rezulta, pe rând, patru combinații... (etc.).

Compară cu textul lui Albalag (32, 1553).

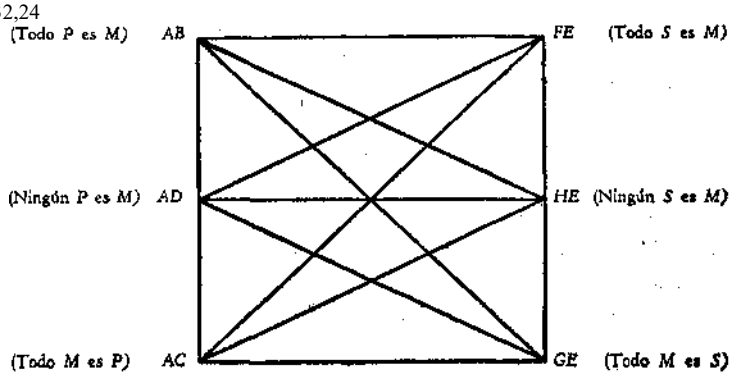
F. „INVENTIO MEDII", PODUL MĂGĂRILOR

Doctrina aristotelică a *inventiei medii* (14.20) a fost studiată cu atenție de scolastică, care nu numai că a adoptat schema lui Filopon (24.27), dar a dezvoltat-o și mai mult. O găsim deja la Albertus Magnus, care probabil a întâlnit-o la Averroes [225]. Ea diferă de apariția sa la Filopon și Averroes doar prin detalii. Dar, așa cum apare la el

225V. Prantl II 393-.

Așa a devenit baza celebrului „pod al măgarului", motiv pentru care îl vom prezenta și în această formă:

32,24



Dezvoltarea ulterioară a acestei figuri este podul măgarilor, care trebuie să-i fi fost cunoscut lui George de Bruxelles [78] deoarece Bricot, într-un comentariu la prelegerile primului, adaugă cuvintele mnemonice cu următoarea explicație:

32.25 Când literele A, *E, I, O* se află în a treia silabă, ele indică calitatea și cantitatea *(qualis et quanta)* concluziei care trebuie dedusă. Dacă literele A și E apar în prima sau a doua silabă, A semnifică predicatul *(P),* iar E subiectul *(S).* Fiecare dintre aceste litere (A și *E)* poate fi însoțită de una dintre cele trei consoane: A de *B, C* sau D, iar apoi B semnifică că termenul din mijloc trebuie să urmeze predicatul, *C,* pe de altă parte, că trebuie să-l precede, iar D că este extern. În mod similar, E este însoțit de *F, G* sau *H,* iar apoi *F* semnifică că termenul din mijloc trebuie să urmeze subiectul, *G,* pe de altă parte, că trebuie să-l precede, iar B că este extern. După cum reiese din următoarele versete:

E subiect, F urmează, G precede, H ciudat,
A predicat, B urmează, *C* precede, D ciudat.

...Pentru a concluziona o afirmație universală, trebuie să luăm un mijloc (termen) care urmează subiectului și precede predicatul; iar acesta este reprezentat de (expresia) *Pecan.,.* Pentru a concluziona o afirmație particulară ... e_n £>4-

■78 Thomas Bricot: *Cursus optimarum quaestionum super philosophions Anstotelis... V»* Prantl IV.200, n. 125.

În rapti, Disamis și *Datisi,* trebuie să luăm un termen mediu care precede ambii termeni extremi: așa cum este evident în *Cageti...* Pentru a concluziona o negație

universală în *Celarent* sau *Cesare,* trebuie să luăm un termen mediu străin predicatului și care urmează subiectului: așa cum este evident în *Dafenes.* Dacă, pe de altă parte, trebuie să concluzionăm în *Camestres,* atunci termenul mediu trebuie să fie străin subiectului și să urmeze predicatul: așa cum este evident în *Hebare...* Pentru a concluziona o negație particulară în a treia figură, termenul mediu trebuie să precede subiectul și să fie străin predicatului: așa cum este evident în *Gedaco...* Pentru a concluziona indirect o afirmație particulară , termenul mediu trebuie să precede subiectul și să urmeze predicatul: așa cum este evident în *Gebali.*

Expresiile mnemonice pe care tocmai le-am prezentat sunt formate din literele figurii lui Albertus Magnus, astfel încât fiecare dintre aceste expresii corespunde unei linii a figurii cu litere la capete, urmată de o silabă ce reprezintă calitatea și cantitatea concluziei corespunzătoare. În acest fel, textul lui George de Bruxelles nu numai că ne oferă expresii noi și explică podul măgarilor, dar clarifică și figura lui Albertus Magnus (32.24).

Podul măgarilor în sine, însă, se găsește doar la Petru Tartaret, precedat de următoarea introducere:

32.26 Pentru a face arta găsirii căii de mijloc ușoară, clară și transparentă pentru toată lumea, se propune ca explicație următoarea figură *(ponitur) , care, datorită aparentei sale dificultăți, este numită în mod obișnuit „podul măgarilor" (pons asinorum),* deși poate fi familiară și clară pentru toată lumea, cu condiția să se înțeleagă ceea ce se spune în această secțiune (passu) .

Diagrama în sine este prezentată pe foaia alăturată.

G. **PROBLEMA CLASEI GOALE**

Mult dezbătuta problemă din timpurile moderne (46.01 și următoarele) a clasei vide, adică a validității legilor subalternanței și conversiei accidentale (14.10, 32.03), și odată cu ea, problema modurilor silogistice dependente de acestea, a fost deja pusă în secolul al XIV-lea și rezolvată cu ajutorul doctrinelor presupunerii și apelului. Prezentăm aici trei texte referitoare la această problemă: primul de Sfântul Vincent Ferrer, al doilea de Paulus Venetus și al treilea de un filosof scolastic din secolul al XVII-lea, contemporan cu Descartes, Ioan de Sfântul Toma. Fiecare dintre ele oferă o soluție diferită.

Sfântul *Vincent Ferrer*

32.27 Din fiecare subiect cu prepoziție naturală, se poate, în raport cu predicatul, coborî copulativ la toate prepozițiile sale, dacă un astfel de subiect presupune singular, particular sau universal. Prin urmare, rezultă corect: omul este de râs, prin urmare acest om este de râs, iar acela...

32.28 Există însă multe obiecții la această regulă... (A șasea obiecție :) ... În propozițiile „Ploaia este apa care cade în picături", „Tunetul este un zgomot în nori", subiectele au o presupoziție naturală. Și totuși, nu este întotdeauna posibil să coborâm, în raport cu predicatul, la presupozițiile subiectului; nu rezultă, de fapt:

„Ploaia este apa care cade în picături; prin urmare, această ploaie și acea ploaie etc. (sunt apă care cade în picături)", deoarece antecedentul este adevărat chiar dacă nu există ploaie *(nulla pluvia existe),* așa cum se va explica în curând, și totuși consecința nu este nici adevărată, nici suficient de inteligibilă; căci, dacă nu există ploaie *(nulla pluvia existe), nu se poate* spune „această ploaie" sau „acea ploaie", deoarece ar implica deja o contradicție. Același lucru trebuie gândit și despre propoziția „Tunetul...".

32.29 La a șasea obiecție, trebuie spus că regula se aplică numai dacă subiectul are presupozițiile sale în actu, și nu altfel. Căci nu se poate coborî la presupoziții.[226] [227]de la oricare alta, cu excepția cazului în care aceasta din urmă le are în realitate, căci (altfel), așa cum se afirmă pe bună dreptate obiecția, ar exista o contradicție manifestă implicită în ea... Din acest motiv, consecința care rezultă *(fit)* dintr-o propoziție universală la propozițiile singulare conținute în ea - cum ar fi, de exemplu, „Toți oamenii aleargă, prin urmare Socrate și Platon aleargă" și „Toți oamenii sunt animale, prin urmare Platon este un animal etc." - a fost numită de unii (logicieni) „cu o consecință pentru acum" *(ut nunc). Și* pe bună dreptate, căci o astfel de consecință este valabilă doar pentru un anumit timp, adică atunci când Socrate și Platon și celelalte presupuneri există în realitate.

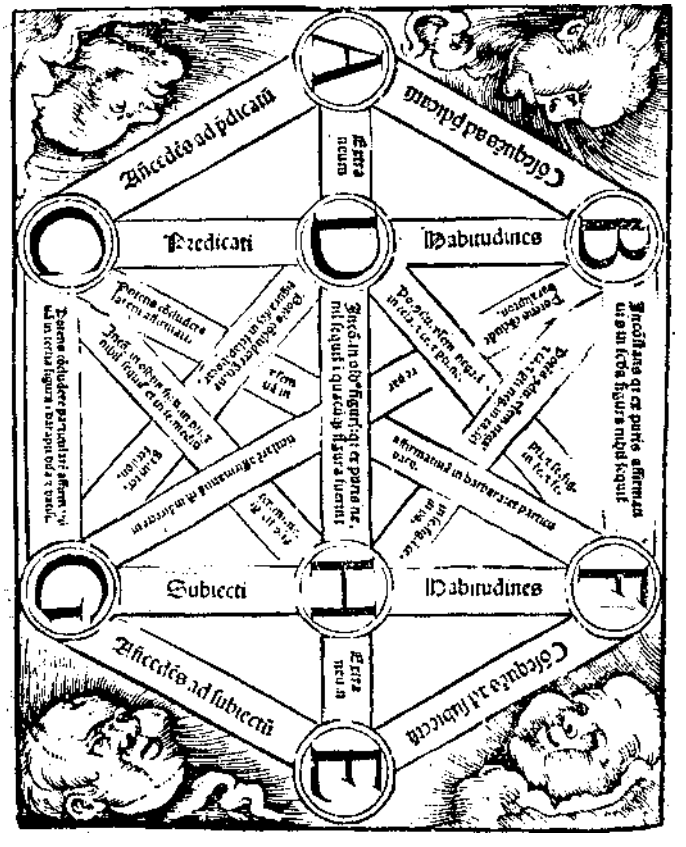
32.30 Împotriva celei de-a șaptea obiecții, trebuie afirmat pe scurt că subiectul propoziției „Trandafirul este parfumat" *(est odoriferans)* - care poate fi spusă și „Trandafirul emană o mireasmă" *(odoriferat)* - are o poziție personală proprie și rezultă corect că „Prin urmare, trandafirul există". Totuși, dacă se spune că „Trandafirul este parfumat" în așa fel încât „parfumat" *(odori' fera)* exprimă o aptitudine, atunci subiectul are o presupunere naturală și nu rezultă că „Prin urmare, trandafirul există". Prin urmare, a emana o mireasmă este pentru trandafir așa cum este pentru om a fi o ființă vie și, prin urmare, ceea ce se predică în propoziția „Omul este o ființă vie" trebuie înțeles în mod egal în următoarea: „Trandafirul este parfumat".

citirea *discretă* în loc de *citirea definită*.
[227]Adopt citirea *„suppostici"* în loc de *„subjecta"*.

Podul măgarilor după Petru Tartareto (32.26). (V. p. 233)

Non pergunt anni p<> ....
Pontem u ic iuca t ¡ retí n undo cadet
Impedit hicoci 1 >s fentin hrm.ir Jut «Sí altos In
Uncus laltus eli libi nulla laïus

Horretequus talem ualidu<i<< ne muuuiitcm >
Dum graduar rei nem lit lier • ire potáis
Non igiturmrfuiii diro ueniant aiïnorum Q_uí.led
eos retro nunc remanere uolo.
Uir Jiúrum



; A finus Mutai ab oiíndurn pens co pane (remit A'inus Heumrqdfad5rupnecpbermihiqu:i® i Cgcns bi never uadi labar
<ur I quote icgtediar cadis Aux.liuni,nionuor qua drducapctiOT» i

Soluția la primul text (32.27-29) constă tocmai în excluderea clasei vide (vezi § 46, B), dar cu o diferență: „gol" trebuie înțeles aici ca „de fapt gol". Cu alte cuvinte, în Silogistică, toți termenii trebuie să se adreseze în sensul lui Petru al Spaniei (28.13 și următoarele). În a doua parte (32.30), este necesar pentru subalternare ca subiectul să aibă supoziție personală (27.15 și următoarele) și nu naturală (27.14). Aceasta presupune în mod manifest că un termen care presupune personal reprezintă lucruri care există în realitate, ajungându-se astfel la aceeași soluție ca înainte.

2. *Paulo Veneto*

32.3.1 A treia regulă este următoarea: Enunțurile afirmative universale și negative particulare sau nedeterminate (afirmative, precum și negative universale și particulare sau nedeterminate), cu termeni extremi similari și presupuneri corecte, sunt subalterne în pătratul logic (*figura)* , și invers, explicit sau implicit. Prin urmare, următoarele enunțuri sunt subalterne: „Toți oamenii sunt animale" și „Un anumit om este un animal" și, de asemenea: „Niciun om nu este un animal" și „Un anumit om nu este un animal". Acum, spun „cu termeni de presupuneri corecte" deoarece termenii extremi trebuie să reprezinte implicit sau explicit exact același lucru, în cazul unei singure presupuneri, și exact aceleași lucruri, în cazul mai multor. Și, prin urmare, spun că următoarele enunțuri nu sunt subalterne: „Toți oamenii sunt animale", „Un anumit om este un animal", deoarece, dacă nu ar exista niciun om, enunțul universal ar fi adevărat, în timp ce cel particular ar fi fals, contrar naturii enunțurilor subalterne. Motivul pentru care aceste afirmații nu sunt subalterne este că subiecții nu reprezintă exact același lucru. Subalternitatea primei este, așadar, aceasta: „Omul este un animal", iar dacă se dorește unul anume, acesta trebuie să devină: „O anumită ființă, care este un om, este un animal".

Paulo Veneto se limitează, așadar, la a propune regula generală conform căreia cele două propoziții ale unei subalternanțe trebuie să aibă subiecte cu exact aceeași presupunere.

3. *Ioan de Sfântul Toma*

Ioan de Sfântul Toma, dimpotrivă, ia în considerare problema convertirii .

32.32 Următoarea obiecție este ridicată împotriva conversiei afirmative universale: „Fiecare om alb este om, prin urmare un anumit om este om alb" este invalidă, deoarece antecedentul este necesar, iar consecința, pe de altă parte, poate fi falsă în cazul în care nu ar exista oameni albi în lume...

Răspunsul este că această (afirmație) nu este adevărată în sensul că prima afirmație, a cărei conversie este aceasta, este adevărată. Căci dacă cineva spune: „Fiecare om alb este un om" și ia „este" accidental, (și anume) pentru un om existent, (atunci) această afirmație din argumentul prezentat ca exemplu este falsă, și la fel și conversia ei. Dar dacă „este" face abstracție de timp și face afirmația necesară, atunci „alb" trebuie verificat în ea nu în sensul existenței, ci conform posibilității, adică conform abstracției de (tot) timpul, în următorul sens: „Fiecare om alb posibil este un om", dacă se presupune că nu există un astfel de (om alb).

Prin urmare, conversia trebuie să fie: „Prin urmare, un anumit om este un om, care este posibil alb", și astfel este adevărată.

Să servim drept clarificare următoarele: Să luăm în considerare propoziția: (1) „Fiecare rege elvețian este un om". Conform regulilor de conversie (14.09, 32.03), din această propoziție se pot deduce următoarele: (2) „Un anumit om este un rege elvețian". Acum, (1) este adevărată, (2) pe de altă parte, falsă. Prin urmare, regula de conversie aplicată nu este corectă. La aceasta, scolasticii ar spune că în (1) „om" evident nu presupune un om real, ci un om posibil; prin urmare , nu face apel la nimic în sensul din 28.13. Prin urmare, dacă (1) este convertit în (2), „om" în (2) presupune și un om posibil, iar în acest sens (2) este la fel de adevărat ca (1).

O altă doctrină interesantă este aceea că termenul singular are întotdeauna atractivitate (28.13). Prin urmare, scolasticii aplică numelor proprii aceeași proprietate pe care cercetătorii moderni o acordă descrierilor (vezi § 46).

§ 33. SILLOGISTICĂ MODALĂ

Istoria silogisticii modale scolastice a fost dezvoltată până la și inclusiv Pseudo-Scotus, dintr-o perspectivă modernă [228]. Știm că în Evul Mediu au existat mai multe sisteme de logică modală, a căror dezvoltare o putem urmări într-o oarecare măsură.

A. SFÂNTUL ALBERT CEL MARE

Punctul de plecare este opera lui Albertus Magnus, care, așa cum sugerează textul însuși [229], se inspiră dintr-o sursă arabă. La început, găsim la el aproape aceeași doctrină pe care am transcris-o mai sus din Sfântul Toma (29.05, vezi și 29.06 și 29.08) și care este fundamentală pentru întreaga scolastică [230].

și anume, distincția dintre propoziția modală compusă *(composita, de dicto)* și cea divizată *(divisa, de re),* adică între propoziția în care functorul modal afectează întregul *dictum* și cea în care afectează doar o parte din *acesta.* Apoi, la Albertus Magnus, distincția aristotelică dintre cele două structuri ale propoziției modale divizate este formulată clar:

33.01 Faptul că predicatul A i se potrivește posibil subiectului *B (contingere)* înseamnă unul dintre aceste două lucruri *(sub altero dictorum sensuum): (i)* că A i se potrivește posibil ceea ce este B și despre care *(B) este predicat* în sensul unei inere actuale sau (2) că A i se potrivește posibil cui B i se potrivește posibil.

La aceasta se adaugă o a treia structură necunoscută lui Aristotel: •

33.02 Și dacă cineva ar întreba de ce nu se determină aici al treilea sens al cuvântului contingent, și anume că tot ceea ce este în mod necesar B poate fi A, dat

[228] IM BocheAski: *Din istoria logicii și a modalelor;* v. de același autor: *Note chistice asupra propozițiilor modale.*
[229] *Lib. În Pr. The.* I 1, 460 A.
[230] *Lib. II Zăna Herm.* B II 1, 440 A.

fiind că este luat sub combinația dintre *(in mixtione)* contingent și necesar, ar trebui să se răspundă că acesta rezultă suficient (clar) din celelalte sensuri indicate la combinarea dintre asertoric și contingent.

Structura în cauză este următoarea:

Pentru orice *x:* dacă *x* este în mod necesar B, *atunci x* este posibil *A.*

Este important că Albertus Magnus expune această doctrină la începutul teoriei sale despre silogismele modale, într-un capitol special intitulat De *dici de omni et dici de nullo in propositionibus de contingenti* [M.] Ideile care au apărut în afara principalei dezvoltări aristotelice privind structura propozițiilor modale (15.04) au devenit aici fundamentul doctrinei .

Găsim apoi la Albertus Magnus o sistematizare a doctrinei aristotelice despre speciile functorilor modali[231] [232] [233]și o expunere detaliată a Silogisticii *Analiticei anterioare.*

B. **Pseudo-Scotus**

Pseudo-Scotus adaugă celor patru functori modali clasici încă câțiva: „în sine" *(per se),* „adevărat", „fals", „îndoielnic" *(dubium),* „cunoscut" (*sciturn),* „crezut" *(opinatum),* „aparent" *(aparens),* „cunoscut" *(notum),* „ dorit" *(volitum),* „preferat" *(dilectum) , functori* [care] sunt, prin urmare, și „subiectivi". Și formulează o serie de legi ale Logicii consecințelor modale (ale consecințelor modale), dintre care transcriem următoarele:

[231] *Lib. 1 Pr. The.* IV 2, 540 B ss.
[232] V. Bocheński: *Din logica bistorti ¿daA modalnych,* 62.
[233] În An. Pr. I 25.5 ss; 143 AB.

33.03 Dacă antecedentul este necesar, consecința este necesară... și așa mai departe în celelalte moduri (pozitive).

Enunțurile *modale* în sens compus nu sunt, ca și enunțurile asertorice, convertibile cu modurile negative „imposibil ", „fals", „îndoielnic". Dovada este că, dacă nu ar fi așa, următoarele reguli ar fi adevărate: „Dacă antecedentul este imposibil, consecința este imposibilă", „Dacă antecedentul este îndoielnic, consecința este îndoielnică"; dar acestea sunt false...

33.05 Rezultă: Niciun B nu poate fi *A;* prin urmare, niciun A nu poate fi B, deoarece ambele (afirmații) „Niciun B nu este A" și „Niciun A nu este B" rezultă una din cealaltă. Prin urmare, dacă una este contingentă, la fel este și cealaltă: altfel, contingentul ar rezulta din necesar.

33.06 Dacă premisele sunt necesare, concluzia trebuie să fie necesară .

Cu ajutorul acestor legi și al altora pe care le cunoaștem din capitolul despre consecințele propozițiilor, Pseudo-Scotus construiește două sisteme de raționament silogistic: unul de propoziții modale în sens compozit, celălalt de același fel în sens divizat. El folosește ca premise nu numai propoziții contingente, ci și (parțial în 15.021) posibile și imposibile. Vom cita doar câteva exemple referitoare la teoria conversiei:

33.07 Propozițiile modale în sens compus se convertesc exact în același mod ca cele asertorice^

Posibilele afirmații în sens divizat (în care subiectul este presupus prin ceea ce este) nu devin enunțuri proprii. Dovadă: presupunând că fiecare ființă care aleargă este, de fapt, un măgar, următorul enunț va fi adevărat: „Fiecare om poate alerga" în sensul că tot ceea ce este om poate alerga și totuși conjectura sa este falsă: „O anumită ființă care aleargă poate fi om"... Și spun intenționat (notabiliter) *„* în sens propriu ", deoarece aceste enunțuri pot deveni, în sens impropriu, asertoare. De exemplu: „Fiecare om poate alerga, prin urmare o anumită ființă care poate alerga este om"...

33.09 A treia teză se referă la posibilele afirmative (propoziții) , în care subiectul presupune ceea ce poate fi, întrucât astfel de afirmative (propoziții) se convertesc în același mod ca și cele asertorice.

33.10 În ceea ce privește (propozițiile) necesare *(din neces* sarto),* și în primul rând pe cele care trebuie înțelese în acest sens (divizat) astfel încât (subiectul lor) să presupună ceea ce este, fie prima teză că cele afirmative... nu sunt convertibile, căci, presupunând că Dumnezeu este un creator *(creans),* nu rezultă: „Fiecare creator (ființă) este necesar"

„minte Dumnezeu, prin urmare un anumit Dumnezeu *este în mod necesar (din necesitate)* Creator."

33.11 A doua teză este că propozițiile negative necesare (al căror subiect) este presupus prin ceea ce este, nu sunt convertibile...

33.12 A treia teză: Propozițiile afirmative necesare (al căror subiect) presupune ceea ce poate fi, nu sunt convertibile în sens propriu...

33.13 A patra teză despre propozițiile (propozițiile) necesare (al căror subiect) presupune ceea ce poate fi: Negația universală se convertește prin simplă conversie, dar negația particulară nu. Dovadă: deoarece, așa cum s-a mai spus, afirmația posibilă particulară (al cărei subiect) presupune ceea ce poate fi, se convertește prin simplă conversie și contrazice negația necesară universală (al cărei subiect) presupune ceea ce poate fi; acum, dacă unul dintre (cele două) opuse contradictorii se convertește prin simplă conversie, la fel se convertește și celălalt, (și) tocmai pentru că, dacă consecința rezultă din antecedent, opusul antecedentului rezultă din opusul consecinței.

C. **Ockham**

Pseudo-Scotus a introdus în logica silogistică două tipuri de premise: 1) premise unilateral posibile și 2) premise posibile în sens compozit. Ockham a introdus o inovație; el a luat în considerare și silogismele în care o premisă este luată în sens compozit, iar cealaltă în sens divizat. În același timp, el a dezvoltat formal, cu o admirabilă perspicacitate, întregul sistem silogistic modal, pornind de la presupozițiile sale structurale. Vom prezenta doar două texte ca exemple:

33.14 În ceea ce privește prima figură, trebuie remarcat faptul că atunci când premisele sunt luate în mod necesar în sens compozit sau când alte afirmații echivalente sunt luate în sens compozit, silogismul care deduce o concluzie similară premiselor în sens compozit sau echivalent este întotdeauna corect. Totuși, atunci când toate afirmațiile sunt luate în sens divizat sau echivalent, rezultă întotdeauna o concluzie directă, dar nu întotdeauna una indirectă. Prima este evidentă deoarece fiecare silogism de acest tip este guvernat *de* dici *de omni et de nullo,* deoarece o astfel de afirmație universală (necesară în sens divizat) indică faptul că predicatul este predicat de tot ceea ce este predicat subiectul în starea de necesitate. De exemplu: „Toți oamenii sunt în mod necesar animale" indică faptul că predicatul „animal" este, de asemenea, în mod necesar predicat de tot ceea ce este predicat subiectul „omul". Și același lucru este valabil, proporțional, și pentru universalul negativ. Astfel, atunci când se ia o premisă minoră afirmativă în care subiectul (premisei majore) este predicat de ceva în modul necesității, inferența se desfășoară în virtutea principiului „ *diet de omni et de nullo" (v.* 14.14). Din care rezultă: [44] „Toți oamenii sunt în mod necesar animale", „Socrate este în mod necesar om", „Prin urmare, Socrate este în mod necesar animal". Însă concluzia indirectă, adică inversa celei principale, nu rezultă fără nicio variație, alta decât transpunerea termenilor... (Aici, demonstrația continuă ca în 33.10). Dar dacă premisa majoră este luată în sens compozit sau o propoziție echivalentă, iar premisa minoră în sens divizat, rezultă o concluzie în sens divizat, nu în sens compozit. Prima este evidentă,

deoarece rezultă corect: „În mod necesar, fiecare persoană divină este Dumnezeu"; „oricine creează *este* în mod necesar o persoană divină"; „prin urmare, oricine creează este în mod necesar Dumnezeu"; dar nu rezultă: „Prin urmare, propoziția «Oricine creează este Dumnezeu» este necesară". Însă dacă premisa majoră este luată în sens divizat, sau o propoziție echivalentă, iar premisa minoră în sens compozit, concluzia rezultă atât în sensul divizat, cât și în cel compozit. Iar motivul este că este imposibil ca ceva *(B)* esențial *(per se) sau* accidental subordonat *(inferius)* (lui A) să fie predicat în mod necesar de un *(C)* în așa fel încât propoziția („C este B") să fie necesară, cu excepția cazului în care propoziția în care superiorul subordonatului este predicat de aceeași („C este A") este, de asemenea, necesară.

Prin urmare, pentru fiecare formulă aristotelică, Ockham are patru: (1) cu ambele premise în sens compozit, ca Teofrast (v. 17.13s.); (2) cu ambele premise în sens divizat, adică așa cum și-a conceput Aristotel silogismele (așa cum se poate deduce din indicațiile existente) (§ 15, B); (3) majora în sens compozit, minora în sens divizat; (4) majora în sens divizat și minora în sens compozit.

Un alt exemplu este următoarea tratare a silogismelor cu ambele premise în modul posibilității simple (unilaterale):

33.15 ...Iau „posibil" aici în sensul posibilității comune oricărei afirmații non-imposibile. Și trebuie avut în vedere că în nicio figură silogismul nu este valid dacă toate premisele sale posibile sunt luate într-un sens compozit sau echivalent cu acestea, întrucât, în acest caz, argumentul s-ar baza pe regula: „Premisele sunt posibile, prin urmare concluzia este posibilă", ceea ce este fals. Nu rezultă, de fapt: „Că tot ce este colorat este alb, este posibil; că tot ce este negru este colorat, este posibil; prin urmare, că tot ce este negru este alb, este posibil"... Și, prin urmare, regula: „Premisele sunt posibile, prin urmare concluzia este posibilă" este, de asemenea, falsă. Dimpotrivă, este adevărată: „Dacă premisele sunt posibile și compozabile, concluzia este posibilă" (v. 31.26)...

Dar dacă posibilul (propoziția) este luat într-un sens divizat sau dacă se ia un echivalent (al acestuia), cum ar fi, de exemplu, propozițiile: „Fiecare om

poate fi alb", „Albul poate fi negru" etc., trebuie să se facă distincția în astfel de propoziții (un sens dublu)... deoarece subiectul poate reprezenta ceea ce este sau poate fi și, d., deoarece subiectul poate reprezenta ceea ce este verificat prin intermediul unui verb la timpul prezent sau despre care este verificat prin intermediul unui verb sub forma posibilității *(de possibili)...,* ca atunci când se spune: „Fiecare om alb poate fi om", unul dintre sensurile sale este: „Tot ce este alb poate fi om", iar în acest sens propoziția este adevărată, în cazul în care nimic altceva decât omul nu este alb *;* celălalt sens este: „Tot ce poate fi alb poate fi om", dar acest lucru este fals, fie că numai omul este alb, fie că și alte lucruri în afară de om sunt albe...

Și trebuie știut că, dacă subiectul premisei majore este considerat ceea ce poate fi, silogismul uniform *,* indiferent cum este considerat subiectul premisei minore, este întotdeauna corect și este guvernat de *dici de omni et de nullo,* și aceasta respectând principiile generale ale silogismului asertoric. De exemplu, dacă se argumentează: „Orice lucru alb poate fi om, ed, tot ce poate fi alb, poate fi om; fiecare măgar poate fi alb; prin urmare, fiecare măgar poate fi om."

Totuși, dacă subiectul premisei majore reprezintă lucruri care sunt, un astfel de silogism uniform nu este valid; nu rezultă, în esență: „Tot ce este alb poate fi om; fiecare măgar poate fi alb; prin urmare, fiecare măgar poate fi om." Căci, dacă nimic altceva decât omul nu ar fi alb, premisele ar fi adevărate, iar concluzia falsă…

Aceste exemple pot fi suficiente pentru a oferi o idee despre problema discutată aici .

Acum vom oferi un rezumat al diferitelor tipuri de silogisme modale discutate de Ockham. El distinge următorii functori și tipuri de functori: (1) „necesar", (2) „posibil" (unilateral), (3) „contingent" (bilateral), (4) „imposibil", (5) alte moduri (cele subiective). La acestea se adaugă (6) propoziții asertorice. Acum, Ockham tratează silogismele cu premise în următoarele combinații:

1 — i	6— x		
2 — 2	6 — 2	i —2	
3 — 3	6 — 3	1—3	
4 — 4	6 — 4	1—4	
5 — 5	6-5	1—5	3 — 5<

Prin urmare, el ia în considerare un total de 18 clase, în fiecare dintre acestea examinând fundamental cele patru formule menționate mai sus, și aceasta în fiecare dintre cele trei figuri, adică analogii celor 19 moduri clasice. Teoretic, rezultă 1.368 de formule, multe dintre ele nevalide. Dar aici, ca și la Aristotel (§ 15, D), există și multe moduri care nu au analog în Silogistica asertorică, astfel încât numărul total de silogisme modale valide la Ockham, în ciuda numeroaselor analogii nevalide, ar putea ajunge la o mie.

D. LOGICA PROPOZIȚIILOR LA TIMPURILE TRECUTE ȘI VIITOARE

Deși declarațiile despre trecut și viitor nu erau considerate de scolastică drept maniere, tratamentul lor era totuși complet analog cu cel al manierelor. Vom prezenta în acest scop doar două texte de Ockham:

33.16 În ceea ce privește conversia propozițiilor la timpul trecut și viitor, trebuie înțeles, în primul rând, că în sensul oricărei propoziții la trecut sau viitor al cărei subiect este un termen universal, trebuie făcută o distincție... deoarece subiectul poate reprezenta ceva ce este sau ceva ce a fost, dacă este o propoziție la trecut... De exemplu, trebuie să se distingă sensurile propoziției „Socrate era alb", deoarece „alb" se poate referi la ceea ce este alb sau la ceea ce a fost alb. Și, dacă este o propoziție la timpul viitor, trebuie distinse sensurile sale, deoarece subiectul se poate referi la ceea ce este sau la ceea ce va fi... În al doilea rând, trebuie avut în vedere că atunci când subiectul unei astfel de propoziții se referă la ceea ce este, atunci propoziția respectivă trebuie convertită într-o propoziție la timpul prezent, în care subiectul este luat cu verbul „a fost" și pronumele „acela", și nu într-o propoziție la timpul trecut. Prin urmare, această conversie este invalidă: „Niciun lucru alb nu a fost vreodată un nume, prin urmare niciun om nu a fost vreodată alb", dacă subiectul antecedentului este luat ca fiind ceea ce este; căci, presupunând că mulți oameni, atât vii, cât și morți, au fost albi și că (în plus) au existat și există acum multe alte lucruri albe și că acum nu există niciun om alb - în acest caz antecedentul ar fi adevărat, iar consecința falsă -...

Iată un alt exemplu de raționament silogistic:

33.17 Să vedem acum cum putem concluziona cu propoziții la timpul trecut și viitor. Trebuie înțeles că atunci când termenul mediu este un termen universal, dacă subiectul premisei majore reprezintă ceea ce este, premisa minoră trebuie să fie la timpul prezent și nu la viitor sau trecut. Într-adevăr, dacă premisa minoră ar fi la timpul trecut și nu la prezent, un astfel de silogism nu ar fi guvernat de *dici de omni vel de nullo,* deoarece într-o premisă majoră universală la timpul trecut cu un subiect care presupune ceea ce este, nu se spune că tot ceea ce este predicat despre subiect prin intermediul unui verb la timpul trecut este predicat și despre predicat prin intermediul unui verb la timpul trecut, afirmându-l sau negându-l. Totuși, dacă subiectul premisei majore, dimpotrivă, presupune lucruri care au fost, atunci predicatul [234]premisei minore nu poate presupune ceea ce este sau a fost, deoarece, după cum este clar, nu se poate concluziona în virtutea *dici de omni vel de nullo.* Mai degrabă, propoziția minoră trebuie luată la timpul trecut fără a fi afectată în vreun fel de ceea ce presupune subiectul propoziției minore prin ceea ce este sau ceea ce a fost. Prin urmare, acest silogism este invalid: „Tot ce era alb era om; măgarul este alb; prin urmare, măgarul era om*... Ceea ce s-a spus despre propozițiile la timpul trecut trebuie menținut (și) într-un mod analog *(proporțional)* și despre propozițiile la timpul viitor.

[234]Adopt lectura *praedicatum* în loc de *subjectum*.

Aceste principii sunt apoi aplicate silogismelor din fiecare dintre figuri.

§ 34. ALTE FORMULE

Ceea ce știm, de exemplu, despre simțurile compuse și divizate (29.09) și despre unele descoperiri destul de accidentale ale unor doctrine similare (28.155 și următoarele) ne dau motive să presupunem că scolasticii au dezvoltat diverse teorii logice care nu aparțin nici Logicii Propozițiilor, nici Silogisticii în sens aristotelic. Dar acesta este un domeniu care până în prezent rămâne aproape în întregime neexplorat. Nu știm, de exemplu, dacă au ajuns să posede o Logică a Relațiilor în vreun fel mai amplă decât cea a lui Aristotel.

Vom cita câteva texte referitoare la astfel de doctrine, și anume (1) o serie de texte despre „silogisme" non-aristotelice cu termeni singulari, (2) o analiză a cuantificatorilor „toți" și „unii", (3) câteva „pătrate logice" ale așa-numitelor „propoziții exponențiale", adică propoziții care sunt echivalente cu produsul (sau suma) mai multor propoziții categorice. În final, în legătură cu aceasta, prezentăm câteva propoziții despre așa-numitul „silogism oblic", care au o anumită importanță pentru istoria ulterioară a logicii.

Trebuie să subliniem în mod special faptul că această secțiune tratează doar elemente fragmentare ale unei probleme ample și neexplorate.

A. SILOGISME CU TERMENI SINGULARI

O primă extindere a logicii silogistice aristotelice provine din admiterea termenilor și premiselor singulare. Ockham era deja familiarizat cu substituția care avea să devină mai târziu clasică:

34.01 Fiecare om este un animal;
Socrate este un om;
atunci Socrate este un animal [88].[235] [236]

Aici premisa minoră este singulară. Dar Ockham admite și afirmații singulare ca premise majore:

34.02 Rezultă, de fapt, corect: „Socrate este alb; fiecare om este Socrate; prin urmare, fiecare om este alb"... Și un astfel de silogism... este valid ca acela care este guvernat de *dici de omni vel de nullo;* și aceasta pentru că, așa cum subiectul unei propoziții universale presupune de fapt pentru întregul său sens, tot așa și subiectul unei propoziții singulare presupune de fapt pentru întregul său sens, care este unul singur.

Diferența dintre un silogism precum cel din 34.01 și cel aristotelic clasic este „pur

[88] În text: *sub:minor.* Am șters *subtitlul.*

[89] Mai târziu am găsit acest silogism în Sextus Empiricus: Pyrr. *Hyp.* B 164 și următoarele.

verbală" [237]!

Aceasta poate fi pe bună dreptate numită o inovație revoluționară. Nu numai că sunt admiși termeni singulari - contrar utilizării lui Aristotel - dar sunt chiar echivalați formal cu universaliile. Motivul invocat pentru această teză remarcabilă este că termenii singulari, la fel ca universaliile , sunt nume de *clase,* doar de clase cu un singur membru. Prin urmare , conform 34.02, silogismul *nu* trebuie conceput ca o substituție în regulă:

34.021 Cazul în care „Pentru orice *x* este valid: dacă *x* este un *S,* atunci *x* este un P". și este valid *„a* este un S", atunci este valid și: „d este un P",

în care „5" și „P" trebuie considerate nume de clasă, iar *„a"* ca nume individual; dar ca o substituție în:

34.022 Dacă „Pentru orice *x* este valid: dacă *x* este un M, atunci x *este* un P" și „Pentru orice *x* este valid: dacă *x* este un *S,* atunci *x* este un M", atunci este valid: „Pentru orice *x:* dacă *x* este un *S,* atunci *x* este un P",

în care „M", „S" și „P" sunt *toate* trei *nume de clase.* Și acestea fiind afirmative, diferența dintre silogismul aristotelic și silogismul lui Ockham constă *doar* în faptul că primul este o propoziție, iar cel de-al doilea o regulă. Odată cu introducerea numelor de clase la un membru, fundamentul Logicii suferă cu siguranță o schimbare.

De asemenea, trebuie menționat că, având în vedere 34.01, această schimbare fundamentală în logica silogistică nu poate fi atribuită, așa cum se face în mod obișnuit, Logicii decadente din secolul al XVII-lea, ci este un merit - discutabil - al lui Ockham sau al unuia dintre predecesorii săi.

Silogismele cu termen mediu singular, atribuite în mod obișnuit lui Petrus Ramus, se găsesc și la Ockham.

Un exemplu în acest sens poate fi găsit în 34.02, iar un altul în textul următor:

34.03 Deși s-a afirmat mai sus că, având două premise afirmative, nu este posibil să se concluzioneze în a doua figură, trebuie exceptate două cazuri ale acestei reguli generale. Primul este atunci când termenul din mijloc este singular *(discretus),* căci în acest caz, din două premise afirmative, se poate deduce o concluzie afirmativă (în a doua figură). Astfel, rezultă corect următoarea afirmație: „Fiecare om este Socrate; Platon este Socrate; prin urmare, Platon este un om." Și un astfel de silogism poate fi justificat deoarece, atunci când premisele sunt transformate, rezultă un silogism ectetic *(exposétorius)* al celei de-a treia figuri.

Procedura demonstrativă de la sfârșitul textului este în mod clar legată de ecteza aristotelică **(£K0EOI<;) (13.13), LA CARE** se referă atât expresia scolastică „silogism ectetic" *(syllogismus expositonus),* cât și următorul text al lui Ockham :

34.04 În afară de silogismele menționate anterior, există și (în a treia figură) silogisme ectetice... Trebuie știut că silogismul ectetic constă din două premise singulare aranjate conform celei de-a treia figură, care pot, totuși, deduce o concluzie fie singulară, fie particulară, fie nedefinită, dar nu universală, așa cum

[237] *Summa Logicae* III i, 20: 4irb,

două universale nu pot deduce una în a treia figură... La care trebuie adăugat (încă) că premisa minoră trebuie să fie afirmativă, întrucât, dacă este negativă, silogismul nu este valid... Dar, dacă premisa minoră este afirmativă, silogismul este întotdeauna valid, indiferent dacă premisa majoră este afirmativă sau negativă.

Esteban del Monte rezumă sistematic această doctrină:

34.05 Se pune întrebarea dacă este posibil să se concluzioneze *(syllogigare) în mod valid* în orice figură prin intermediul silogismului ectetic. Răspund că da. Silogismele (afirmative) de acest tip se bazează într-adevăr pe principiul: „Ori de câte ori doi termeni diferiți sunt uniți unui termen singular, luat singular și neechivoc, într-o propoziție copulativă afirmativă, a cărei consecință se bazează pe două (propoziții) universale *dintre toate,* (atunci) acești termeni trebuie să fie uniți reciproc în concluzie."... Cele negative, însă, se bazează pe acest principiu: „Ori de câte ori unul dintre doi termeni este unit cu adevărat și afirmativ unui termen etc., iar celălalt negativ, (atunci) acești termeni trebuie să fie uniți reciproc și negativ, respectând, însă, proprietățile logice."

Prin urmare, există șapte silogisme de acest tip, două în prima figură, două în a treia și trei în a doua.

B. ANALIZA „TUTULUI" ȘI A „UNEI PĂRȚI"

34.06 Ne întoarcem acum la semnele care fac (propoziția) universală sau particulară... Dintre astfel de semne, unele sunt universale, altele particulare. Un semn universal este unul prin care se indică faptul că termenul universal de care este atașat reprezintă presupunerea sa copulativ *(per modum copulationis)...* Un semn particular este unul prin care se indică faptul că termenul universal reprezintă fiecare dintre presupunerile sale disjunctiv *(per modum disiunctionis).* Și despre termenul universal spun intenționat „copulativ", deoarece, dacă se spune „Fiecare om aleargă", rezultă formal: „Prin urmare, acest om aleargă și acela" etc. Despre semnul particular, pe de altă parte, am spus că indică faptul că termenul universal de care este atașat reprezintă fiecare dintre presupunerile sale disjunctiv. Acest lucru este clar, așadar, dacă se spune „Un anumit om aleargă", rezultă că Socrate sau Platon aleargă, sau Cicero aleargă și așa mai departe pentru fiecare. Ceea ce nu ar fi așa dacă acest termen nu ar presupune toate aceste presupuneri; totuși, este adevărat că este disjunctiv. Prin urmare, pentru adevărul următoarei (propoziții): „Un anumit om aleargă", este necesar și suficient ca să fie adevărat despre un om (determinat) să se spună că acesta aleargă, adică, ca una dintre (propozițiile) singulare care formează următoarea (propoziție) disjunctivă să fie adevărată: „Socrate (aleargă) sau Platon aleargă, și așa mai departe despre fiecare în parte"; (și aceasta) tocmai pentru că, pentru adevărul disjunctivei (propoziției) este suficient ca una dintre părțile sale să fie adevărată (v. 31.10 și 31.223).

În următoarele echivalențe avem analiza complet „modernă" a propozițiilor cuantificate (44.03):

34.061 (Pentru orice *x: x* este *F)* dacă și numai dacă: *(a este F)* și *(b este F)* și *(c* este *F), etc.*

34.062 (Există un *x* astfel încât *x* este *F)* dacă și numai dacă: *(a* este *F)* sau *(b* este F) sau *(c* este *F),* etc.

De asemenea, este demnă de remarcat invocarea explicită a unei reguli logico-propoziționale. Logica propozițională a devenit în mod conștient, în acest text — care este doar un exemplu printre multe altele — fundamentul logicii termenilor.

C. JUDECĂȚI EXPONABILE

Scolastica a studiat în detaliu așa-numitele propoziții explicabile, adică cele echivalente cu un produs al mai multor propoziții categorice. Există trei tipuri de propoziții: exclusive, exceptive și reduplicative. În loc de o descriere metalogică, oferim „pătratul logic" al lui Tartareto pentru primele două tipuri, cu o substituție (tot de către el) și expresiile mnemonice:

ORA

34.07 *DIVES*

„Numai omul nu este un animal" (este contrar legii). analizează astfel): (1) Omul nu este un animal 7 (2) tot ceea ce nu este om este un animal.

"Sólo el hombre es [1] un animal" se analiza así: (1) El hombre es un animal *y ,* (2) nada que no sea hombre es un animal.

"No sólo el hombre
no es un animal" (se SUB- analiza así): (1) To- CONTRARIA do hombre es un ani
mal *o* (2) algo que no es un hombre, no es un animal.

"No sólo el hombre es un animal" (se analiza así) : (1) El hombre no es un animal o (2) algo que no es hombre, es un animal.

ANNO *HELI*

34-08 *AMATE*

"Todo hombre, excepto Sócrates, corre" (se analiza así): (.1) Todo hombre que no es Sócrates corre *y* (2) Sócrates es un hombre *y* (3) Sócrates no corre.

PECCATA

"Todo hombre, ex- CONTRARIA cepto Sócrates, no co rre" (se analiza así): (1) Todo hombre que no es Sócrates no corre, *y* (2) Sócrates es un hombre *y* (3) Sócrates corre.

"No todo hombre, excepto Sócrates, corre" (se analiza así) : (1) Un determinado hombre que no es Sócrates corre o (2) Sócrates no es un hombre o (3) Sócrates no, corre.

IDOLES

SUB-CONTRARIA

"No todo hombre, excepto Sócrates, corre" (se analiza así): (1) Un determinado hombre, que no es Sócrates, no corre o (2) Sócrates no es un hombre *o* (3) Sócrates corre.

COMMODI

Originalitatea legilor formale, prin substituție, din care rezultă consecințele reprezentate în această figură, constă în faptul că au apărut dintr-o combinare a teoriei consecințelor (în special a așa-numitelor legi ale lui De Morgan: v. 31.34 și următoarele) cu doctrina aristotelică a opoziției (pătratul logic: 12.04 și următoarele). Toate sunt valide, iar acuitatea acelor logicieni care au reușit să le deducă fără ajutorul vreunui instrument formalist este admirabilă. Complexitatea proceselor mentale conținute în schemele citate va fi demonstrată într-unul dintre cele mai simple exemple, și anume, în propoziția conform căreia *ANNO* rezultă din *DIVES. DIVES* trebuie interpretat astfel

(1) Un anumit *M* este *L* și: Niciun non-M nu este *L.*
De aici, conform regulii 31.222, se aplică următoarele:

(2) Niciun non-O'M nu este *L,*

și de aici, la rândul său, prin legea subordonării (24.22, v. 32.31):

(3) Un anumit non-M nu este L.

Acum, aplicând regula 31.10 (v. 31.223), avem:

(4) Toate M sunt L sau un anumit non-M nu este L

— ceea ce voiau să demonstreze.

D. **SILOGISMUL OBLIC**

Modurile silogistice aristotelice cu premise „indirecte" [238]au fost, de asemenea, elaborate și dezvoltate sistematic de scolastică (16.23). Ockham era deja familiarizat cu câteva zeci de formule de această natură. Dar, din câte știm, scolastica nu a prezentat o problemă esențial nouă în acest domeniu. Cu toate acestea, vom cita câteva substituții ale acestor moduri preluate de la Ockham, deoarece invenția lor este atribuită, fără nicio bază, lui Jungius.

34.09 De asemenea, rezultă corect: „Toți oamenii sunt animale; Socrate vede un om; prin urmare, Socrate vede un animal."

34.10 Următoarea afirmație este corectă: „Fiecare om este un animal; un măgar vede un om; prin urmare, un măgar vede un animal."

34.11 Rezultă (corect): „Niciun măgar nu aparține omului ; fiecare măgar este un animal; prin urmare, un anumit animal nu [239]aparține omului ."

§ 35. ANTINOMII

A. **DEZVOLTARE**

Nici nu deținem o imagine de ansamblu suficientă asupra încercărilor de a rezolva antinomiile în Evul Mediu pentru a le prezenta aici, în ciuda valoroasei lucrări pe care J. Salamucha a dedicat-o acestui subiect [240]. Se pare că problema antinomiilor, perfect înțeleasă la mijlocul secolului al XIII-lea, nu era considerată importantă. Albertus Magnus se referă doar la...

[238] *Summa Logicae III* 1, 9: 38 va-b y 12; 39 va-b y 15; 40 rb.
[239] El a adăugat „nu".
[240] *Pojawienie siç zagadnieñ antynomialnych na gruncie logiki sredniowiecznej*.

Pur și simplu soluția aristotelică la mincinos [241], iar Giles din Roma (în a doua jumătate a secolului al XI-lea) tratează încă această antinomie într-o formă scurtă și riguros aristotelică [242]. Petru al Spaniei, care a adunat în *Stimulae* problemele importante ale timpului său, tratează sofismul „fără alte formalități și sub un anumit respect" (titlul sub care Aristotel tratează mincinosul, v. 23.11) [243], dar nu spune nimic despre problema antinomiilor.

Totuși, două lucruri sunt demne de remarcat la Albertus Magnus: în primul rând, el cunoștea deja expresia „insolubil" *(insolubil)* , care avea să devină termenul tehnic pentru doctrina antinomiilor în scolastica ulterioară; în al doilea rând, a prezentat formulări noi, cel puțin în detalii. Să citățm un pasaj din *Elenchi care confirmă acest lucru:*

35.01 Numesc „insolubile" acele (propoziții) astfel încât, dată fiind oricare dintre părțile contradictorii (disjuncției), se deduce întotdeauna contrariul...; de exemplu: cineva jură că jură mincinos; jură fie adevărul, fie nu este adevărat. Dacă jură că jură mincinos și (prin urmare) jură adevărul, adică că jură mincinos, (așa cum) nimeni nu jură mincinos în timp ce jură adevărul, nu jură mincinos: dar s-ar fi presupus că a jurat mincinos. Dar dacă nu jură mincinos și (prin urmare) jură că jură mincinos, nu jură adevărul, prin urmare jură mincinos: căci altfel nu ar jura adevărul atunci când jură că jură mincinos.

În Pseudo-Scotus, însă, problema a atins deja un punct critic: el citează cel puțin o soluție diferită de a sa [244]și abordează problema în două capitole, primul dintre acestea fiind intitulat: „Dacă un termen universal poate reprezenta întreaga propoziție din care face parte [245]?". Răspunsul este categoric negativ.

35.02 Trebuie spus că o parte (a propoziției) nu poate înlocui întreaga propoziție.

Totuși, soluția sa nu constă în aplicarea acestui principiu, ci mai degrabă în distincția dintre un act semnat și un act îndeplinit:

35.03 Când se spune: „Spun ceva fals; prin urmare este adevărat că spun ceva fals" (atunci) spun că consecința nu se menține formal, așa cum nu urmează (nici): „Omul este un animal, prin urmare este adevărat să spunem că omul este un animal", chiar dacă (aici) consecința este conținută într-un act săvârșit *(exercitus)* în antecedent . (Dar), chiar presupunând că ar fi urmat, deși nu formal, spun că acest alt lucru nu rezultă (și anume): „Spun că spun ceva fals; prin urmare, sunt pur și simplu sincer în ceea ce spun", ci numai într-un anumit sens *(secundum quid), și nu* simplu *(simpliciter)...* De asemenea, rezultă (în unele cazuri): „Ceea ce spun este adevărat, prin urmare (în asta) sunt pur și simplu sincer", ca, de exemplu, aici: „Este adevărat că spun că omul este un animal; Prin urmare, sunt sincer (în asta) fără alte introduceri", ed., în acele (propoziții) în care adevărul este (atât) în actul semnificat *(signat o)* , cât și în actul săvârșit *(exercito).* Dar în cazul nostru *(in proposito)* există

[241] 1 liră sterlină. *canapea.* II 2, 3, 3; 694 B și I, 3, I; 559 A și 2, 3, 3; 696A-697A.
[242] *Exp, sup. lib. El. Arist.* Text în J. Salamucha: *Pojawienie sie...,* n. 64.
[243] *Summulae Logicales 7.* 46 ss..
[244] *În lib. El.* LIII 2, 76A-B.
[245] O. *C.* LII, 73 A.C.

falsitate în actul semnificat și adevăr în actul săvârșit . Prin urmare, rezultă: „Este adevărat că săvârșesc actul de a vorbi despre un lucru fals; prin urmare, ceea ce îl săvârșesc este fals".

O comparație a acestui text cu 27.13 arată că acesta tratează aproape exact distincția modernă dintre *uz* și *mențiune.* Pseudo-Scotus, însă, învață, folosind aceeași terminologie, opusul lui Burleigh.

Aceste două exemple ar trebui să fie suficiente pentru a arăta starea problemei în secolul al XIII-lea. Ockham nu mai tratează problema antinomiilor în Sofistică, ci într-un capitol special *Despre Insolubile* [1W] . Din acest moment, acest tratat devine o parte esențială a Logicii scolastice. Vom ignora etapele evoluției sale ulterioare, care sunt în mare parte necunoscute, și ne vom referi la situația problemei în Paulus Venetus la sfârșitul Evului Mediu.

B. **Formulare**

i. *Mincinosul*

35.04 Voi [presupune] pentru discuție celebra afirmație insolubilă, presupunând (1) că Socrate propune această afirmație: „Socrate spune o minciună", și fie aceasta (afirmația) *A;* și (2) (că, în afară de *A),* el nu propune nicio alta, (3) (afirmația *A) semnificând* atât de precis și adecvat încât în răspunsul de față nu trebuie variată *(variare non debet).* Fiind aceasta presupusă, propun (afirmația) A și întreb dacă este adevărată sau falsă. Dacă se spune că este adevărată, (atunci spun) dimpotrivă: din întreaga presupunere empirică se stabilește (cum *toto casu stat)* că un singur Socrate este tot Socrate; și fiind aceasta presupusă, rezultă că A este falsă. Dacă, pe de altă parte, se spune că A este falsă, (atunci spun), dimpotrivă: din toate presupunerile empirice se stabilește că există doi Socrate, dintre care primul spune *A,* iar al doilea (spune) că nu există Dumnezeu: dacă acest lucru este acceptat împreună cu presupunerea empirică, rezultă că A este adevărată.

35.05 Presupun, așadar, că Socrate, care este în întregime Socrate, propune această afirmație și nu alta: „Socrate spune o minciună", că[246] [247]

Înseamnă exact și corect (ceea ce spune el); (și) fie (această afirmație) *A.* Fiind presupus acest lucru, rezultă (în primul rând) din cele spuse că A este fals; și Socrate spune *A;* prin urmare, Socrate spune o falsitate. Această consecință este corectă, iar antecedentul este adevărat, prin urmare, și consecința este adevărată; acum, consecința este *A;* prin urmare, *A* este adevărată.

În al doilea rând, argumentul este următorul: Socrate spune o falsitate, prin urmare Socrate spune o falsitate. Consecința trece de la diateza pasivă la diateza activă. Acum, antecedentul este adevărat, prin urmare și consecința este adevărată; dar consecința este A, prin urmare A este adevărată. Și este clar că antecedentul este

[99] Adaug și eu „nu".
[100] *Summa Logicae* III 3, 45: 7< va-b.

adevărat: căci sensul său propriu este adevărat. Și totuși, este respingător că este adevărat.

În al treilea rând, argumentul este următorul: Opusul contradictoriu al lui A este fals, prin urmare A este adevărat. Consecința este validă, iar antecedentul este demonstrat: căci acest „Niciun Socrate nu spune nimic fals" este fals; și acesta este opusul contradictoriu al lui A; prin urmare, opusul contradictoriu al lui A este fals. Consecința și minorul sunt stabilite, iar eu demonstrez majorul: A este într-adevăr fals; acum, un anumit Socrate spune A; prin urmare, un anumit Socrate spune ceva fals. Sau astfel: Niciun Socrate nu spune nimic fals, prin urmare niciun Socrate nu spune A, (care este) fals. Consecința pornește de la superior, distribuită negativ subordonatului său. Consecienţa este falsă, prin urmare și antecedentul este fals.

2. *Alte antinomii*

Pe lângă această „faimoasă" insolubilă, a existat o întreagă serie lungă de antinomii similare care, în cele din urmă, au condus la cea „faimoasă". Vom prezenta câteva exemple preluate din Paulus Veneto, în care omitem propozițiile repetate periodic „Socrate care este în întregime Socrate" și „care înseamnă exact ceea ce indică termenii *(pretendimi)":*

35.06 Socrate... crede aceasta (propoziția): „Socrate se înșală"... și nu altul.

35.07 Socrate crede aceasta (afirmația) și nu alta: „Platon se înșală"... Dar Platon... crede aceasta...: „Socrate nu se înșală".

35.08 Socrate... spune aceasta (afirmația) și nu alta: „Socrate minte."

35.09 „Socrate este bolnav"; „Platon răspunde prost"; „Socrate nu va primi niciun denar"; („Socrate nu va trece podul") [248]; în acestea se presupune că fiecare om bolnav și numai el spune minciuni și că fiecare om sănătos și numai el spune adevărul (și așa mai departe în cele trei cazuri rămase)... Sub această presupunere afirm că Socrate... propune doar următoarea (propoziție): „Socrate este bolnav" (etc.).

Acestea sunt așa-numitele „insolubile singulare", urmate de cele „cuantificate":

35.10 Presupun premisa că afirmația „Este fals" este întreaga afirmație.

35.11 Fie următoarea premisă: există doar (două) propoziții, A și B, (în care) A este adevărată, iar B este următoarea: „A este orice lucru adevărat".

35.12 Presupun că A, B, C sunt toate propozițiile în care A și B sunt adevărate, iar C este următoarea: „Fiecare propoziție este diferită de aceasta", în care se face referire la A și B.

35.13 Presupun că A și B sunt toate propozițiile în care A este următoarea: „Himera există"..., iar B aceasta: „Fiecare propoziție este falsă".

35.14 Fie A, B, C toate propozițiile..., în care A are următoarea valoare: „Dumnezeu există"; B: „Omul este un măgar", (și) C [249]: „Există tot atâtea (propoziții) adevărate câte false".

---

248 Preluat din textul imediat precedent pe care nu-l citām.

249 În text: *D.*

35.15 Același răspuns ar trebui dat, în ipoteza că toate propozițiile ar fi cinci..., dintre care două adevărate, două false și a cincea: „Sunt mai multe (propoziții) false decât adevărate ”.

Să adăugăm câteva elemente „exponențiale” insolubile:

35.16 Presupun că „Numai aceasta este o propoziție excepțională” este singura (propoziție) excepțională...

35.17 Să luăm în considerare următorul sofism despre (propozițiile) exceptive: „Nicio propoziție în afara lui A nu este falsă” și să presupunem că această (propoziție) este A și (că este) fiecare propoziție.

35.18 Presupun că *A,* B, C sunt toate propozițiile..., că A și B sunt adevărate și că C este următoarea (propoziție) exceptivă: „Fiecare propoziție, cu excepția celei, este adevărată.”

35.19 În mod similar, răspunsul este dat..., pornind de la ipoteza că fiecare om, cu excepția lui Socrate, spune: „Dumnezeu există” și (că) Socrate (spune) doar următoarea (afirmație): „Fiecare om, în afară de mine, spune adevărul”.

Acestea sunt doar câteva exemple din bogatul arsenal sofistic al scolasticii târzii.

C. **SOLUȚII**

i. *Primele douăsprezece soluții*

35.20 Prima propoziție 250susține *(ponit)* că problema insolubilă trebuie rezolvată prin (procedura) sofismului formei dicției (11.16)... Și dacă se argumentează astfel: „Socrate spune această falsitate, prin urmare Socrate spune falsitate”, consecința este negată spunând: aceasta este sofismul formei dicției, căci, într-adevăr, în antecedent termenul „falsitate”, în virtutea (sensului) propoziției, reprezintă „Socrate”... (etc.), în consecvent, pe de altă parte, reprezintă unul diferit...

35.21 A doua propoziție rezolvă problema insolubilă prin (procedura) sofismului cauzei false (11.21)...; antecedentul pare a fi, în fapt, cauza consecinței și nu este...

35.22 Al treilea argument afirmă că, dacă Socrate spune: „Socrate spune minciuni”, cuvântul „spune”, deși la timpul prezent, trebuie totuși înțeles ca referindu-se la momentul imediat precedent momentului rostirii sale. Prin urmare, el neagă (afirmația) și spune că este falsă. Iar în ceea ce privește argumentul: „Aceasta (afirmația) este falsă și Socrate o spune, prin urmare Socrate spune minciuni”, susținătorii acestui argument spun că verbul „spune” se verifică în antecedent și consecvent pentru timpuri diferite...

35.23 A patra propoziție susține că nimeni nu poate spune că vorbește minciună... Această propoziție este respingătoare simțului și rațiunii, deoarece toată lumea știe că un om își poate deschide gura și poate forma următoarele sunete:

250Nota traducătorului: „Propoziție” înseamnă aici „opinie”, ca în paragrafele următoare , în cazurile în care este clar evident din context.

„Vorbesc minciună" sau (poate) sta și le poate citi...

35.24 A cincea afirmație susține că atunci când Socrate spune că vorbește fals, nu spune nimic; că atunci când Socrate înțelege că înțelege falsitatea, nu înțelege nimic etc. Și această afirmație este falsă...

Conform acestei hotărâri, insolubilul pur și simplu nu are sens.

35.25. A șasea afirmație susține că insolubilul nu este nici adevărat, nici fals, ci ceva intermediar, indiferent față de ambele. Și acestea greșesc, căci fiecare afirmație este fie adevărată, fie falsă, iar fiecare insolubil este o afirmație...

Iată o încercare de a rezolva antinomia într-o logică trivalentă.

35.26 A șaptea propoziție susține că problema insolubilă trebuie rezolvată prin sofismul echivocului *(* 11.17). Căci, dacă se spune: „Socrate vorbește fals", ei disting sensul cuvântului „a spune" în funcție de echivoc, deoarece acesta poate semnifica într-adevăr fie afirmația făcută, fie afirmația gândită *(conceptum).* Iar o afirmație făcută este una care este în curs de a fi făcută; *exprimă* judecata și nu este complet un *dicton.* Dimpotrivă, ei numesc o afirmație gândită: atunci când o persoană spune mai întâi că ceva este ceva sau în așa fel *(aliquid vel aliquale)* și imediat după aceea spune că spune aceasta sau ceva similar *(illud vel tale);* de exemplu, să presupunem că Socrate ar spune: „Dumnezeu există" și imediat după aceea: „Socrate spune adevărul". Această afirmație spune, prin urmare, că dacă Socrate spune mai întâi: „Socrate vorbește fals", atunci, dacă „spune" este luat ca o afirmație făcută, afirmația este adevărată; dacă este luată ca o afirmație gândită, este falsă. Și dacă se argumentează: „Socrate nu rostește nicio falsitate; și aceasta este spusă de Socrate; prin urmare nu este falsă", ei spun că premisa majoră este adevărată *(verificatur)* pentru afirmația gândită și premisa minoră pentru afirmația făcută și că, în consecință, argumentul nu se încheie… [1]

Soluția coincide cu cea citată mai sus (35.03) din Pseudo-Scotus.

35.27 A opta opinie susține că nicio propoziție insolubilă nu este nici adevărată, nici falsă, deoarece nu este o propoziție. Căci, deși fiecare propoziție insolubilă este o propoziție manifestă (indicativă) *, semnificând* în funcție de ceea ce este sau nu este sensul său , acest lucru nu este suficient pentru a o numi „propoziție". Împotriva acestei opinii, se argumentează că rezultă din ea că există într-adevăr două afirmații *care* au exact același sens *și* totuși una este o propoziție, iar cealaltă nu, așa cum reiese clar din aceste două afirmații: „Acest lucru este fals" și „Acest lucru este fals", ambele referindu-se la a doua...

Iată din nou o concepție complet „modernă". Se pare că nici Paulus Venetus, nici majoritatea celorlalți scolastici târzii nu au fost mulțumiți de ea.

35.28 A noua propoziție afirmă că insolubilul este fie adevărat, fie fals, dar nici adevărat, nici fals...

Aici, alternativa „A este adevărat sau fals" pare a fi acceptată; dar atât „A este

adevărat", cât și „A este fals" sunt respinse.

35.29 A zecea propoziție rezolvă cele insolubile prin eroarea „sub o anumită privință" și „fără alte introduceri" (11.21). Se afirmă că insolubilul este un sofism *(paralogism) dificil,* datorită confuziei dintre ceea ce este „sub o anumită privință" și „fără alte introduceri", rezultat din reflectarea unui act asupra sa sau cu o determinare privativă sau negativă. În ceea ce privește soluția, se afirmă că următoarea consecință este invalidă: „Această falsitate este rostită de Socrate, prin urmare este rostită fals de Socrate", presupunând că Socrate enunță consecința și nu altceva care nu face parte din ea, întrucât argumentul pornește de la „sub o anumită privință" la „fără alte introduceri", deoarece antecedentul semnifică doar categoric consecința; în timp ce, ipotetic, semnifică, în fapt, că este adevărat și că este fals...

35.30 A unsprezecea propoziție, care o susține pe cea precedentă, susține că fiecare propoziție insolubilă înseamnă că este atât adevărată, cât și falsă, înțeleasă în sensul propriu. Căci, așa cum se afirmă, fiecare propoziție categorică înseamnă că ceea ce presupun subiectul și predicatul său este fie același lucru, fie nu este același; iar faptul că este același sau nu este același înseamnă că propoziția afirmativă sau negativă (categorică) este adevărată. Prin urmare, fiecare propoziție categorică, fie afirmativă, fie negativă, înseamnă că este ea însăși adevărată, iar fiecare propoziție insolubilă „se falsifică pe sine " . Astfel, fiecare propoziție insolubilă înseamnă că este fie adevărată, fie falsă...

Ultimele două propoziții susțin că insolubilul este echivalent cu o propoziție copulativă. Mai târziu (35.37) vom vedea de ce trebuie să fie așa.

35.31 A douăsprezecea propoziție, cea apărată în mod obișnuit astăzi de toată lumea, este următoarea: o propoziție insolubilă este o propoziție menționată într-un caz specific, (și) din care, atunci când sensul ei este exact în concordanță cu circumstanțele presupuse, rezultă că este atât adevărată, cât și falsă. De exemplu, dacă se propune un caz specific referitor la o propoziție insolubilă fără a se indica cum ar trebui să însemne această propoziție insolubilă, trebuie să se răspundă doar ca și cum ar fi în afara timpului (obligației): Astfel, (e) — dacă se presupune că Socrate propune această (propoziție): „Socrate spune falsitate" fără alte determinări —, trebuie să se îndoiască de această (propoziție): „Socrate spune falsitate". Dacă, pe de altă parte, se presupune că propoziția insolubilă înseamnă așa cum indică termenii, (atunci) trebuie să se admită cazul presupus și să se acorde propoziția insolubilă, iar aceasta se spune că este falsă. Și dacă (adversarul) spune: „(Afirmația) «Socrate vorbește fals» este falsă; prin urmare, înseamnă așa cum nu este; acum, înseamnă că Socrate vorbește fals, prin urmare, etc."... (atunci) consecința este negată. Dar în premisa minoră trebuie adăugat că înseamnă exact același lucru, iar acest lucru fiind presupus, orice caz similar presupus este negat...

„Timpul obligației" la care se face referire aici este un termen tehnic din Metodologia disputei scolastice *(Tractatus de obligationibus:* v. § 26, D), care nu a fost încă investigat în detaliu. Acesta semnifică timpul în care disputantul este supus unei presupoziții (de obicei arbitrare).

2. *A treisprezecea soluție*

35.32 A treisprezecea propoziție propune mai multe seturi *(plura contunda),* unele ca teze, altele ca presupuneri și încă altele ca propoziții sau corolare. Aici, însă , le vom prezenta pe toate pe scurt ca teze și corolare.

35*33 Prima teză este aceasta: Nimic creat nu se poate reprezenta formal pe sine clar *(distincte);* totuși, poate fi obiectiv *(obiective).* Acest lucru este clar deoarece nimic creat nu poate fi o cunoaștere *(cognitio) proprie și formal clară* despre sine; căci dacă ar fi, ar fi și orice (altă cunoaștere similară), întrucât nu ar exista un motiv mai mare (pentru prima) decât pentru (orice) altceva. Spunem, de exemplu, că imaginea regelui îl reprezintă pe rege nu formal, ci obiectiv, în timp ce, dimpotrivă, conceptul mental pe care îl avem despre rege îl reprezintă pe rege nu obiectiv, ci formal, fiind o cunoaștere formală a regelui. Pe de altă parte, dacă se spune (că ceva) se reprezintă clar pe sine, această reprezentare va fi obiectivă (ed) prin intermediul unui alt concept *(notitia) și nu* formală (ed) prin sine.

35.34 A doua teză: Nicio afirmație mentală, în sensul propriu al cuvântului, nu poate însemna că este ea însăși adevărată sau falsă. Dovadă: Căci altfel ar rezulta că o anumită cunoaștere clară și proprie ar fi o cunoaștere formală a ei înșiși, ceea ce contrazice prima teză.

Din această teză rezultă că mintea (1) nu poate forma o propoziție mentală universală, în sensul propriu al cuvântului, adică fiecare propoziție mentală este falsă, cum ar fi (de exemplu) această propoziție mentală: „Fiecare propoziție mentală este falsă**, presupunând că subiectul presupune pentru sine; și (în plus) (2) nu poate forma o propoziție mentală, în sensul propriu al cuvântului, adică orice altă propoziție este falsă, ceea ce (la rândul său) înseamnă că cea indicată de prima este falsă; și, în plus, (3) nu poate forma o propoziție mentală, în sensul propriu al cuvântului, adică contradictoriul său este adevărat, cum ar fi (de exemplu) această propoziție mentală: „Acest lucru este adevărat**, în care se face referire la contradictoriul său..."

Ultimele două texte conțin o formulare exemplară, prin acuitatea sa, a interzicerii circulus *vitiosus* (48.11) și odată cu ea cea mai importantă idee modernă pentru rezolvarea antinomiilor.

35.35 A treia teză este următoarea: O parte a unei propoziții mentale, în sensul propriu al cuvântului, nu poate fi presupusă de aceeași propoziție din care face parte, nici de propoziția contradictorie a acestei propoziții; nici o parte a unei propoziții care semnifică convențional nu poate fi presupusă de propoziția mentală corespunzătoare, în sensul propriu al cuvântului, nici de vreo alta din care rezultă că propoziția mentală (din care face parte) semnifică că ea însăși este adevărată sau falsă. Prin urmare, rezultă că, dacă s-ar forma propoziția mentală „Fiecare propoziție mentală este universală" și nu ar exista alta, aceasta ar fi falsă.

35.36 A patra teză: (S-ar putea forma) o propoziție orală, scrisă sau mentală, în sensul impropriu al cuvântului, care ar fi autoreferențială, deoarece fiecare propoziție de acest tip semnifică convențional și nu natural, obiectiv și nu formal. Propoziția mentală, în sensul propriu al cuvântului, este, pe de altă parte, un semn

care descrie natural și formal, și nu stă în puterea naturii să facă un astfel de semn să semnifice ceea ce dorim, așa cum se întâmplă cu semnul oral, scris sau mental, în sensul impropriu al cuvântului...

Din această teză rezultă că fiecare propoziție insolubilă este o propoziție orală, scrisă sau mentală, în sensul impropriu al cuvântului; și că o parte a unei astfel de (propoziții) poate reprezenta întregul din care face parte.

35.37 A cincea teză este aceasta: Fiecărei propoziții insolubile îi corespunde o propoziție mentală, în sensul propriu al cuvântului, care este adevărată și o alta care este falsă. Acest lucru este clar în următoarele exemple: „Aceasta este falsă", referindu-se la sine, care corespunde tot unei propoziții mentale de tipul: „Aceasta este falsă", referindu-se la aceeași propoziție ca înainte, care este adevărată. Iar a doua parte a acestei teze este demonstrată deoarece această propoziție orală este falsă, ceea ce înseamnă că o propoziție mentală este falsă, dar nu cea citată; prin urmare, o alta este adevărată, care spune: „Aceasta este falsă", referindu-se la prima propoziție mentală, care desemnează una orală sau scrisă.

35.38 Din această teză rezultă mai multe corolare. În primul rând, fiecare propoziție, insolubilă și în egală măsură contradictorie, este o propoziție multiplă *(propositio plures),* deoarece corespunde mai multor propoziții mentale necompuse.[251] *(neconiunct).*

Al doilea corolar: Există propoziții care sunt complet identice *ca voce* și termenii (lor) implică același lucru, dintre care una este o propoziție multiplă, iar cealaltă nu. Acest lucru este clar în următoarele propoziții: „Acest lucru este fals" și „Acest lucru este fals", în care cele două „acesta" se referă la a doua propoziție.

Al treilea corolar: Fiecare propoziție insolubilă este simultan adevărată și falsă, și, de asemenea, contradictoria sa, întrucât corespunde la două contradicții mentale, dintre care una este adevărată și cealaltă falsă. Ea însăși nu este nici pur și simplu adevărată, nici pur și simplu falsă, ci ambele într-un anumit sens...

3. *Soluția paisprezece*

35.39 A paisprezecea propoziție – care stă la baza multora dintre cele precedente și, prin urmare, (și) a mai multor sofisme, care urmăresc să evite (dificultățile) mai degrabă decât să le rezolve – susține că problemele insolubile [252]trebuie rezolvate conform procedurii [erorii] accidentale (11.21), conform căreia paralogismele pot proveni în două moduri, și anume, printr-o variație (a sensului) mijlocului (termenului) sau a uneia dintre extreme. Printr-o variație (a sensului) mijlocului (termenului) (ca, de exemplu), dacă în propoziția majoră are o presupunere diferită decât în propoziția minoră și invers. Și același lucru este valabil și pentru paralogismul printr-o variație (a sensului) extremului (termenului). Această opinie susține, așadar, că dacă Socrate spune „Socrate vorbește fals", el vorbește fals; iar în argumentul „Socrate spune aceasta; și aceasta este falsă; prin urmare, Socrate spune ceva fals" (apărătorii acestei opinii) neagă consecința și spun că există un paralogism accidental datorită unei variații (în sens) a termenului [extrem]

[251] În text: *correspondent plures mentales inconiuncte,* ceea ce ar putea însemna și ; „mai multe (propoziții) mentale îi corespund nu împreună",

252 Aici am eliminat *faptele*.

. Căci termenul „falsitate” are în minoră o presupunere pe care nu o are în concluzie. Același lucru este valabil și atunci când se argumentează
Pornind de la propoziția contrară a lui Socrate: „Socrate nu spune nicio falsitate; aceasta este falsă; prin urmare, nu este spusă de Socrate”; acesta este un paralogism al accidentului prin variație (a sensului) mijlocului (termenului); căci termenul „falsitate” are în propoziția majoră o presupunere pe care nu o are în propoziția minoră.

Pentru a demonstra acest lucru, ei presupun că în nicio propoziție o parte nu reprezintă întregul din care face parte, nici o altă (propoziție) echivalentă întregului, nici opusul întregului, nici antecedentul în raport cu întregul; din care este clar că propoziția „Socrate spune minciuni” înseamnă că Socrate spune minciuni, dar nu (acea) minciuni pe care o spune el însuși, ci o alta distinctă de ea; dar, din moment ce nu spune nimic în afara acestei propoziții, ea este falsă.

Această afirmație, pe care am găsit-o deja la Pseudo-Scotus, [253]este apărată și de alții.

4. *Bugete pentru soluția Paulo Veneto*

După prezentarea acestor paisprezece afirmații, pe care nu le acceptă, Paulus Véneto continuă să-și prezinte propria soluție. Prin aceasta, el rezumă simultan teoriile predominante în scolastica târzie relevante pentru problema antinomiilor. Vom reproduce aici punctele esențiale:

35.40 Pentru a explica a cincisprezecea hotărâre – care, după cum o înțeleg eu, a fost cea a faimoșilor (logicieni) din antichitate – vom

[253] V. p. 250, nr. 97.

Propun trei articole. Primul conține expunerea termenilor *(dictiones),* al doilea presupozițiile fundamentale *(preambulas sup' positiones),* al treilea propoziția propusă *(intentum)* sub forma unei teze.

35.41 În ceea ce privește primul punct, aceasta este prima diviziune: Fiecare întrebare insolubilă provine fie din actul nostru, fie dintr-o proprietate a exprimării *(vocis).* (Acum, așadar, actele noastre sunt de două feluri, unele interne, altele externe. Actele interne sunt precum imaginarea, gândirea și altele asemenea ; actele externe sunt cele care (aparțin) corpului, precum exprimarea *(di' cere),* vorbirea *(lo qui)* și altele asemenea. Întrebările insolubile care provin din actul nostru sunt: „Socrate spune falsitatea", „Socrate înțelege falsitatea" și altele asemenea. Proprietățile expresiilor sunt, de exemplu, a fi subiect, a avea atracție, a fi adevărate sau false, a putea fi adevărate, a nu fi adevărate în raport cu altele *(pro alio a se)...* Prin urmare, întrebări insolubile precum „Este fals", „Nu este nimic adevărat", „Afirmația nu este adevărată în raport cu ea însăși (*pro se)"...* sunt derivate dintr-o proprietate a exprimării.

35.42 A doua diviziune este următoarea: Unele propoziții se raportează la ele însele *(supra se),* în timp ce altele nu. O propoziție care se raportează la ea însăși este una al cărei sens se referă la ea însăși, cum ar fi „Fiecare compus există", „Acest lucru este fals", care se referă la ele însele...

35.43 A treia diviziune este următoarea: Dintre propozițiile care se referă la ele însele, unele o fac imediat, altele indirect ...

35.44 A patra diviziune a propozițiilor care se referă la ele însele: unele au proprietatea ca înțelesurile lor să fie îndreptate în cele din urmă către ele însele *(terminându-se ad se),* cum ar fi: „Acest lucru este adevărat", „Acest lucru este fals", care se referă *la* ele însele. Altele au proprietatea ca înțelesurile lor să fie îndreptate în cele din urmă către ele însele și către alții [254], cum ar fi „Fiecare propoziție este adevărată", „Fiecare propoziție este falsă"; (astfel de propoziții) înseamnă, în esență, nu numai că sunt singurele adevărate sau false, ci și că altele, distincte de ele, (sunt adevărate sau false)...

35.45 Rezultă că nicio propoziție nu se raportează la sine, cu excepția aceleia în care apare un termen care reprezintă în mod corespunzător propoziția . Astfel de termeni sunt, de exemplu, următorii: „adevărat", „fals", „universal", „particular", „afirmativ", „negativ", „trebuie admis" *(concedendum),* „trebuie negat" (negandum *),* „trebuie pus la îndoială" *(dubitandum)* etc. Cu toate acestea, nu fiecare propoziție în care apare un astfel de termen se raportează neapărat la sine, așa cum reiese clar din următoarele propoziții:

[254] Adopt citirea *„ad alia a se"*, în loc de *„ad alia ad se"*.

„(Aceasta) este falsă", ceea ce este adevărat (când se referă la o altă afirmație falsă), și la fel și în aceasta: „Aceasta este adevărată", referindu-se la următoarea afirmație: „Dumnezeu există". Dar (o astfel de afirmație) nu are nicio legătură cu ea însăși, ci sensul ei este îndreptat doar către ceea ce se referă...

Iată din nou conceptul complet „modern" al *circulus vitiO' sus* (48.11).
Să ne uităm la încă câteva „bugete":

35.46 Prima premisă este următoarea: orice propoziție este adevărată al cărei sens propriu este adevărat și al cărei adevăr nu este contradictoriu *(non repugnat ipsam esse ver am).*

35.47 A doua premisă: O propoziție se numește falsă dacă se neagă pe sine *(falsificat)* sau dacă falsitatea sa nu provine din termenii înșiși, ci din sensul lor propriu-zis fals. Rezultă că există o propoziție falsă al cărei sens propriu este adevărat; acest lucru este clar în următoarea propoziție: „Acest lucru este fals", referindu-se la sine. Și că este falsă este evident: afirmă, în esență, că este falsă, prin urmare este falsă, și totuși sensul ei propriu este adevărat, deoarece este adevărat că propoziția în cauză este falsă. De asemenea, rezultă că fiecare propoziție care se neagă pe sine este falsă și că nu fiecare propoziție care se verifică pe sine este adevărată; căci următoarea propoziție: „Fiecare propoziție este adevărată", se verifică pe sine și totuși nu este adevărată, așa cum este evident.

35.48 A treia premisă este următoarea: Propozițiile ale căror înțelesuri proprii sunt identice sunt reciproc convertibile. Într-adevăr, fie A și *B* două propoziții care au același înțeles propriu; atunci argumentez astfel: A și *B* au toate aceleași extreme, *in voce et in scripto et in mente,* și (mai mult) copule identice, și în niciuna dintre ele nu există o demonstrație *care* să aparțină unei propoziții și care să nu aparțină (și) celeilalte; prin urmare, sunt reciproc convertibile.

Urmează apoi alte câteva presupoziții, extrase din doctrinele universal acceptate ale presupunerii și consecinței. În final, acest pasaj:

35.49 Ultima presupunere este următoarea: o parte a propoziției poate reprezenta întregul din care face parte, precum și tot ceea ce îi aparține *(pro quolibet pertinente ad ipsum),* vorbind în termeni generali, atât în ordinea gândirii și a scrierii, cât și în ordinea sunetelor.

Prin urmare, a treisprezecea propoziție (35.32 și următoarele) este respinsă, și odată cu ea principiul modern care afirmă că insolubilul nu este o propoziție, deoarece în ea o parte reprezintă întregul (48.11 și următoarele). Acest principiu pare a fi presupus în diverse moduri de către a patra (35.23), a cincea (35.24), a opta (35.27), a zecea (35.29) și a unsprezecea (35.30) propoziții.

Respingerea propoziției a treisprezecea înseamnă că Paulo Veneto nu folosește pentru propria soluție distincția comună astăzi dintre limbaj și meta-limbaj, apărată în mod expres în a cincea teză a propoziției a treisprezecea (35.38) și mai mult sau mai puțin clar în altele.

5. Soluția lui Paulo Veneto *: interpretare*

Soluția personală a lui Paulo Veneto este foarte asemănătoare cu cele din propozițiile a unsprezecea (35.30) și a doisprezecea (35.31), motiv pentru care nu vom prezenta textul original, lung și dificil. Această soluție constă fundamental în distincția precisă stabilită între sensul obișnuit și sensul „precis și adecvat" al propoziției insolubile. O propoziție „precisă și adecvată" poate însemna două lucruri:

(1) corelatul său semantic, ed, ce înseamnă;
(2) că afirmația în sine este adevărată.

Acest lucru a fost deja afirmat în 35.30, deși fără a folosi expresia „precis și adecvat" și cu o universalitate pe care Paulo Veneto nu o admite. Vom reproduce procesul mental pe care se bazează propria sa soluție, simplificat și formalizat (35.51). În acest scop, vom explica mai întâi, în același mod, antinomia însăși.

Pentru a face acest lucru, trebuie să presupunem patru axiome extralogice:

(1) *A* înseamnă: *A* este fals.
(2) Dacă *A* înseamnă *p*> atunci: *A* este adevărat dacă și numai dacă *p.*
(3) Dacă *A* înseamnă *p,* atunci: A este fals dacă și numai dacă nu este p.
(4) *A* este fals dacă și numai dacă nu: *A* este adevărat.

(1) este însăși propoziția „insolubilă", (2)-(4) sunt diverse formulări ale definiției aristotelice a adevărului și falsității (10.16). Înlocuirea cu „p" în (2) ne dă (1):

(5) A este adevărat dacă și numai dacă A este fals, ceea ce, odată cu (4), ne dă:
(6) A este adevărat dacă și numai dacă nu: A este adevărat,

ceea ce ne permite să concluzionăm:

(7) Nu: A este adevărat,

adică, mai mult (4):

(8) A este fals.

Dar să înlocuim „A este fals" cu „p" în (3) și vom avea:

(9) A este fals dacă și numai dacă: A este fals,

ceea ce dă imediat:

(10) Nu: A este fals,

în contradicție cu (8). Iată, așadar, o adevărată antinomie.

Însă acest lucru nu apare deloc dacă, în loc să operăm cu sensul simplu, o facem cu sensul „precis și adecvat". (1) și (4) rămân identice; celelalte două axiome, dimpotrivă, iau următoarea formă:

(2') Dacă A înseamnă *p,* atunci: A este adevărat dacă și numai dacă [(1) A este adevărat și (2) p].
(3') Dacă A înseamnă *p,* atunci: A este fals dacă și numai dacă nu: [(1) A este adevărat și (2) p],

Ei bine, așa cum s-a spus, o propoziție „precisă și adecvată" înseamnă întotdeauna două

lucruri: că este adevărată în sine și că ceea ce înseamnă este așa cum înseamnă.

Prima parte a deducției poate fi dezvoltată într-un mod analog cu cel explicat mai sus; avem, prin urmare:

(8') A este fals.

Dar să înlocuim „A este fals" cu „p" în (3) și vom obține:

(9') A este fals dacă și numai dacă nu: [(1) A este adevărat și (2) A este fals].

Și aplicând una dintre așa-numitele legi De Morgan (31.34), obținem:

(io*) A este fals dacă și numai dacă, fie (1) nu: A este adevărat, fie (2) nu: A este fals,

ed, având în vedere (4):

(11') A este fals dacă și numai dacă: (1) A este fals sau (2) nu: A este fals.

Însă, întrucât al doilea membru (suma) este adevărat, chiar și logic — este o substituție în principiul mijlocului exclus —, și primul trebuie să fie adevărat; avem, prin urmare:

(12') A este fals,

care, departe de a fi o contradicție a lui (8')>, este o propoziție echiformă. Antinomia a fost rezolvată.

Din câte știm, în Evul Mediu au fost tratate doar antinomiile semantice, nu și cele logice . Cu toate acestea, soluțiile menționate mai sus conțin toate elementele necesare pentru rezolvarea și a antinomiilor logice.

RECAPITULARE

În ciuda naturii fragmentare a cunoștințelor noastre despre scolastică, în concluzie putem spune următoarele despre logica sa:

1. Scolastica a creat o *formă* complet *nouă* de logică formală. Diferența esențială dintre această formă și cea a logicienilor antichității clasice constă în faptul că scolastica reprezintă o încercare de a abstractiza din limbaj legile și regulile aceleiași limbi vii (latina), acordând atenție întregii game de funcții semantice și sintactice ale semnelor.
2. Această încercare a dus la crearea unei *Semantici* și a unei *Sintaxe* dezvoltate complet și meticulos. Problemele semiotice ocupă centrul interesului în logica scolastică și din ele sunt tratate aproape toate întrebările logice .
3. Prin urmare, această Logică este construită aproape în întregime în *meta-limbaj* (§ 26, B), cu o distincție clară între lege și regulă. În afară de aceasta, majoritatea propozițiilor sale sunt concepute sub formă de reguli și sunt formulate descriptiv.
4. Problema *formei logice* (§ 26, C) a fost pusă și rezolvată cu cea mai mare precizie în această perioadă.
5. *Problemele* și tehnicile Logicii *Propozițiilor* au atins în ea o formă mai radicală și mai abstractă decât în oricare dintre fragmentele megaro-stoice care ni s-au păstrat.
6. Logica *asertorică a termenilor* constă fundamental într-o reinterpretare și o

elaborare subtilă a logicii silogistice. Cu toate acestea, sunt prezente și alte probleme, cum ar fi cele ale dublei cuantificări, clasele goale, probabil logica relațiilor și altele.

7. *Logica modală* (a propozițiilor și termenilor) a devenit unul dintre cele mai importante domenii de cercetare în scolastică. Nu numai că sistemele tradiționale au fost supuse unei analize admirabile, dar au fost puse și rezolvate probleme complet noi (în special în logica propozițiilor).

8. În cele din urmă, problema străveche a *antinomiilor semantice* a prins contur în această perioadă în tratate cu adevărat colosale. Numeroase antinomii au fost ridicate și au fost propuse peste o duzină de soluții diferite, cuprinzând aproape tot ceea ce este esențial și cunoscut în acest domeniu până în ziua de azi.

Prin urmare, se poate afirma cu certitudine, în stadiul actual al cercetărilor, că în Logica Formală Scolastică avem o formă extraordinar de originală și calificată a Logicii.

TRIMESTRU

PERIOADA DE TRANZIȚIE

§ 36. LOGICA „CLASICĂ”

Sfârșitul perioadei medievale din istorie este plasat de obicei în jurul sfârșitului secolului al XV-lea. Acest lucru nu trebuie înțeles în niciun fel ca și cum mentalitatea tipic scolastică nu ar fi continuat să fie în vigoare și după aceea; mai degrabă, în secolele al XVI-lea și al XVII-lea constatăm tocmai consolidarea unor școli scolastice de o - importanță extraordinară, în cadrul cărora s-au realizat realizări intelectuale profunde și originale. Ca dovadă în acest sens, este suficient să citățm numele lui Cajetan și Vitoria. Totuși, din acel moment, scolastica nu mai produce investigații asupra *logicii formale:* cel mult găsim recapitulări ale rezultatelor anterioare.

Dimpotrivă, apare ceva complet nou, și anume ceea ce se numește logică „clasică”. În cadrul acestei mișcări ample, dezvoltată de-a lungul a aproape patru sute de ani în sute de cărți, se pot distinge trei tendințe diferite: (i) Umanismul (inclusiv gânditorii din secolul al XVII-lea care, din punctul de vedere al logicii, sunt legați de acesta), pur și simplu negativ, o simplă respingere a scolasticii; (ii) logica „clasică” în sens strict; (iii) noi încercări de a extinde limitele acestei logici „clasice”. L. Valla și Petrus Ramus, *Logique du Port Royal* și W. Hamilton pot servi drept reprezentanți tipici ai acestor trei tendințe.

În paginile următoare, sunt reproduse mai întâi câteva pasaje pentru a ilustra poziția generală a autorilor cărților intitulate „Logică” din acea vreme; și apoi, câteva care conțin puținele contribuții importante din punct de vedere istoric, atât la problemele scolastice, cât și la cele logico-matematice.

A. UMANISM

În ea, accentul se pune mai mult pe problemele retorice, psihologice și epistemologice decât pe logică. Umaniștii, și după ei mulți dintre gânditorii „clasici”, au respins în mod expres orice formalism. Datorită venerației lor cu adevărat superstițioase față de toți gânditorii antichității clasice, inclusiv Aristotel, umanismul nu a abandonat complet logica. Tot ce era medieval, pe de altă parte, era considerat pură „barbarie” și, ca atare,

Este respinsă, mai ales pentru că este logico-formală. Iată câteva mărturii .

Scrieți gard:

36.01 Când mă confrunt cu mulți autori ai artei dialectice, sunt adesea asaltat de îndoiala dacă ar trebui să-i acuz de ignoranță, inutilitate, răutate sau toate cele de mai sus. Căci atunci când iau în considerare erorile lor nu nesemnificative, cu care par să se fi înșelat atât pe ei înșiși, cât și pe alții, nu pot să nu le atribui fie neglijenței, fie fragilității omenești. Mai mult, când observ că tot ce ne-au lăsat moștenire în cărți nesfârșite ne-a fost deja transmis în câteva reguli, ce alt temei le pot presupune decât aroganța deșartă? În timp ce se amuză întinzând tot mai mult lăstușele viței de vie, au făcut planta sălbatică. Și când văd - și aceasta este partea cea mai rea - sofismele, erorile și contorsionările pe care le folosesc și le propovăduiesc, nu pot să nu mă înfuriez (de indignare) împotriva lor ca (împotriva celor) care predau pirateria mai degrabă decât arta navigației sau [mai blând spus] tactica luptei în loc de război.

Și mai târziu, referitor la a treia figură a silogismului:

36.02 O, Polifem, șarlatanul! O, familie de itineranți, prieteni ai vorbăriei! O, oameni nebuni! Unde ați auzit vreodată astfel de certuri? Da, cine dintre voi a îndrăznit (său) să argumenteze așa? Cine l-ar accepta, cine l-ar îndura, cine l-ar înțelege pe cel care argumentează așa?

Din aceste „motive", a treia figură nu poate fi validă. Descartes se exprimă într-un stil diferit, dar unul și mai radical în esență:

36.03 Ignorăm, cu excepția a opt, toate prescripțiile dialecticienilor după care credem că este guvernată rațiunea umană, care prescriu anumite forme de raționament *(disserendi)* care concluzionează într-un mod atât de necesar încât rațiunea, bazându-se pe ele, poate deduce ceva sigur prin forța formei, chiar dacă ignoră *(ferietur)* considerația atentă și iluminatoare (a obiectului).

Este evident că, având o astfel de poziție, nu s-ar putea obține niciun rezultat în Logică. Între timp, Petrus Ramus adoptă o poziție curioasă în cadrul Umanismului. Deși este probabil cel mai radical dintre antiaristotelici (cel puțin în perioada sa timpurie), el oferă considerații importante despre logica formală, formulând ici și colo gânduri interesante. Următoarele paragrafe, însă, ne oferă o idee despre nivelul general al Logicii sale:

36.04 În plus, Teofrast și Eudemus au adăugat două moduri conexe *(connexi,* ed, condiționale), în care antecedentul este negativ, iar consecventul afirmativ. Al treilea mod conex preia, ca o consecință, contradictoriul antecedentului și încheie contradictoriul consecventului, ca de exemplu:

> Dacă troienii au plecat în Italia fără permisiunea ta, trebuie pedepsiți;
> Totuși, au plecat cu permisiunea ta;
> atunci nu ar trebui pedepsiți...

36.05 Al patrulea mod conex ia consecventul și încheie antecedentul:

> Dacă nu s-ar fi întâmplat nimic rău, ar fi deja aici;
> Dar ei sunt deja aici;
> atunci nu s-a întâmplat nimic rău.

36.06 Această metodă este cea mai rară dintre toate; totuși, este naturală și utilizată, riguroasă și corectă; și nu deduce niciodată o concluzie falsă din antecedente adevărate...".

Teofrast nu a propovăduit în mod natural o astfel de metodă; ambele propoziții sunt, din punct de vedere formal, incorecte, fiind valabile doar în cazuri particulare în virtutea subiectului tratat. Comparați aceste idei cu tratarea aceleiași probleme de către stoici (22.03 și următoarele) și scolastici (§ 31).

B. CONȚINUTUL LOGICII CLASICE

Logica, desigur, nu a rămas mult timp într-o stare atât de precară: în cadrul umanismului în sine existau deja gânditori - de exemplu, Melanchthon - care, deși nu erau logicieni originali, erau totuși bine versați în Aristotel. Datorită lor, în secolul al XVII-lea, s-a dezvoltat o formă de logică formală - una în cercul așa-numitei scolastici protestante, iar cealaltă în cercurile carteziene - pe care o denumim „clasică" în sens strict. Cea mai importantă lucrare a sa este probabil **Logică sau arta gândirii* de P. Nicole și A. Arnault* . Vom prezenta aici conținutul acestui manual ca fiind cea mai bună modalitate de a oferi o imagine de ansamblu asupra problemelor abordate de logica „clasică".

Cartea este împărțită în patru părți: despre idei, despre judecăți, despre argumente și despre metodă. Prima parte prezintă pe scurt categoriile aristotelice (capitolul 3) și predicabilele (capitolul 7), urmate de câteva considerații semantice („Des *idées des choses et des idées des signes",* capitolul 2).

[1] Este adevărat, conform unei indicații a prof. A. Church, că aceste moduri nu apar în toate edițiile lucrării menționate anterior. Este posibil ca Ramus însuși să-și fi dat seama de eroarea sa.

și despre extindere și comprehensiune (capitolul 6). Restul — unsprezece capitole — este dedicat considerațiilor epistemologice.

A doua parte corespunde aproximativ conținutului *Hermeneiei lui Aristotel* , plus câteva considerații despre definiție și diviziune (capitolele 15-16).

În partea a treia, urmându-l cu fidelitate pe Petru al Spaniei, autorii tratează logica silogistică categorială sub forma unor reguli, dar folosind premise singulare în maniera lui Ockham (34.01 și următoarele). Ei admit patru figuri și, în cadrul lor, nouăsprezece moduri de dispoziție (fără subalterne). Urmează un capitol despre silogismele compuse, iar apoi (capitolul 12) o teorie despre *silogismele conjunctive* (compuse stoicilor), în care folosesc formule din Logica Termenilor, cum ar fi, de exemplu:

36,07

Dacă Dumnezeu există, El trebuie iubit;
Acum, Dumnezeu există; prin urmare, El trebuie iubit.

Urmează apoi câteva considerații suplimentare despre locurile dialectale.

Comparativ cu scolastica, ceea ce lipsește aici sunt, mai presus de toate, doctrinele presupunerii, consecințelor, antinomiilor și logicii modale. Prin urmare, conținutul este în esență cel al Categoriilor , *Hermeneiei* și al primelor șapte capitole din prima carte a *Analiticii Priore, cu* unele elemente non-aristotelice, ci mai degrabă scolastice, cum ar fi expresiile mnemonice *Barbara, Célarent* etc., și metoda descriptivă în metalimbaj.

Mult superioară și mai bogată în conținut este lucrarea lui J. Jungius, *Logica Hamburgensis* (1635), care, însă, nu a devenit dominantă. La *Logique ou l'art de penser,* numită și *Logique du Port Royal,* a devenit manualul oficial, *Summulae* ale Logicii „clasice". Conținutul său a fost, în esență, reprodus de toate celelalte manuale.

C. PSIHOLOGISM

Logica clasică, pe lângă sărăcia sa de conținut, se caracterizează prin psihologismul său adesea radical. Să-l luăm pe Jungius ca exemplu:

36.08 i. Logica este arta care dirijează operațiunile minții noastre *(mentis)* pentru a distinge adevărul de fals.

2. Există trei operații ale minții: noțiunea *(notio)* sau conceptul *(conceptus),* propoziția și *dianoea* sau discursul *(discursus).*

3. Noțiunea este prima operație a minții noastre prin care exprimăm un lucru ca și cum ar fi prin intermediul unei imagini; cu alte cuvinte, noțiunea este un simulacru *prin* care reprezentăm lucrul în minte...

5. Propoziția *(enuntiatio)* este a doua operație a minții, care este compusă din noțiuni în așa fel încât din ea rezultă adevărul sau falsitatea. De exemplu, aceste propoziții sunt adevărate: soarele strălucește, omul este biped, stejarul este un copac...

9. Trebuie remarcat faptul că noțiunea și formarea *(efformatio)* noțiunii, propoziția și formarea *(effectio)* propoziției, argumentarea și formarea *(constructio)* argumentării sunt același lucru.

Acesta este, desigur, un caz extrem. Dar, având în vedere că textul este scris de Jungius, unul dintre cei mai mari logicieni ai secolului al XVII-lea, trebuie să fim cu adevărat uimiți de nivelul la care a scăzut înțelegerea logicii. Boole ar menține aproape aceeași concepție despre logică.

Săracă în conținut, lipsită de probleme profunde, plină de o multitudine de concepte filozofice non-logice și, pe deasupra, psihologică în cel mai rău sens al cuvântului: așa am rezuma ceea ce am avut de spus despre Logica „clasică" .1

D. LEIBNIZ

Formați în această logică și în prejudecățile sale, filosofii moderni precum Spinoza , empiriștii britanici, Wolff, Kant, Hegel etc., nu puteau avea niciun interes pentru logica formală. Comparativ cu logicienii din secolul al IV-lea î.Hr., al XIII-lea d.Hr. și al XX-lea d.Hr., aceștia erau, în ceea ce privește logica, pur și simplu ignoranți: în cea mai mare parte, nu știau mai mult decât ceea ce era conținut în *Logica de la Port-Royal.*

Există însă o excepție printre aceștia: Leibniz, care nu numai că nu a fost ignorant, ci chiar unul dintre cei mai mari logicieni din toate timpurile, ceea ce este cu atât mai admirabil având în vedere cunoștințele sale istorice relativ limitate. Poziția sa în istoria problemelor logice este unică. Pe de o parte, cercetările sale reprezintă un punct culminant în dezvoltarea uneia dintre ramurile logicii silogistice aristotelice, în care a introdus numeroase elemente noi sau recent dezvoltate, cum ar fi completarea metodei combinatorii, elaborarea precisă a diferitelor metode de reducere, metoda substituției, așa-numita diagramă „euleriană" și așa mai departe. Pe de altă parte, este fondatorul logicii matematice.

Motivul pentru care îl citățm – și *nimic altceva* decât să-l citățm – pe Leibniz în *această* secțiune este acela că magnificele sale rezultate în logica matematică au fost inoperabile din punct de vedere istoric. Într-adevăr, acestea au rămas nepublicate mult timp și au fost descoperite abia la sfârșitul secolului al XIX-lea, moment în care problemele pe care le-a abordat fuseseră deja puse independent.

Doar într-un singur domeniu pare să fi exercitat o influență decisivă: asupra dezvoltării ideii de logică matematică. Pasajele relevante sunt citate în secțiunea următoare. Aici, ne vom limita la a schița unele dintre contribuțiile sale la logica silogistică și la a prezenta câteva dintre diagramele sale.

E. ÎNȚELEGERE ȘI EXTINDERE

Conceptele de comprehensiune și extensie sunt foarte vechi: în *Isagoga lui Porfirie* (vezi p. 146, n. 125), de exemplu, acestea sunt deja presupuse; scolastica, în teoria sa a presupunerii simple (27.15 și următoarele) și personale (27.21 și următoarele), posedă

o replică a acestora cu o terminologie complet elaborată. Însă expresiile „ comprehensiune ” *(compréhension)* și „extensie” *(étendue)* se găsesc pentru prima dată în *Logique du Port Royal.* Conceptele în sine apar foarte clar la Leibniz, dar fără o terminologie definită.

Să citǎm mai întâi un fragment din disertația sa *De formae logi cae corroboratione per linearum ductus:*

36.09 Până acum am evaluat cantitatea de termeni de către indivizi. Și dacă se spunea „Toți oamenii sunt animale”, se înțelegea că toți indivizii umani făceau parte din indivizii incluși în „animal”. Dar în ceea ce privește ideile *(secundum)* , procesul de evaluare este exact opusul, căci, în timp ce oamenii sunt o parte a animalelor, noțiunea de animal este, dimpotrivă, o parte a conceptului care se aplică omului, întrucât omul este un animal rațional.

Prin urmare, Leibniz avea nu doar un concept destul de rafinat despre comprehensiune și extensie, ci și despre relațiile lor reciproce. Să ne întoarcem acum la *Logique du Port Royal:*

36.10 Ei bine, în aceste idei universale există două lucruri a căror distincție este foarte importantă: *comprehensiunea și extinderea.*

Numesc *înțelegerea* unui concept atributele pe care acesta le include și care nu pot fi înlăturate fără a-l anihila; astfel, înțelegerea conceptului de triunghi include extensia, figura, trei linii, trei unghiuri, egalitatea acestor trei unghiuri cu două unghiuri drepte etc.

Numesc *extensie* a unui concept subiectele la care se aplică acest concept, care sunt numite și subordonate *(inferioare)* unui termen universal, numit superior *lor* ; astfel, conceptul de triunghi se extinde, în general, la toate speciile diferite de triunghi.

F. A PATRA FIGURĂ ȘI MODURILE SUBALTERNE

Deja în lucrarea sa timpurie *, De arte combinatoria,* Leibniz a reprodus - fără să știe, desigur - ideea lui Albalag (32.15 și următoarele) conform căreia există o a patra figură a silogismului asertoric [255]și a prezentat dovezi în acest sens. Mai târziu

[255]Despre *arta combinării,* 52.

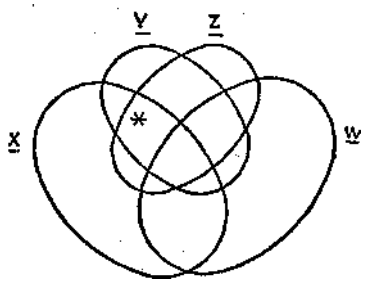
oferit un tabel complet şi corect al celor douăzeci şi patru de moduri silogistice, în care — folosind prima procedură de reducere aristotelică (§ 14, D) — a dedus moduri ale figurii a doua şi a treia din cele ale primei. Prezentăm mai jos un tabel care reproduce deducerea modurilor figurii a doua şi a treia în textul său original. În acesta, *„regressus"* înseamnă „ contrapoziţie".

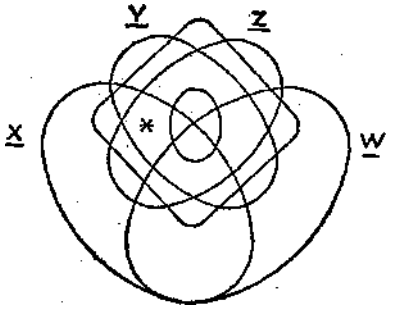
36.II

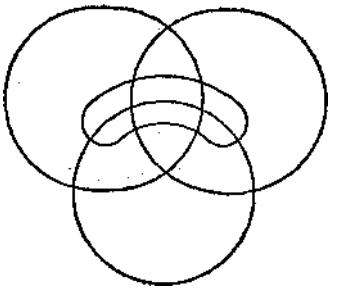
Barbara primae	ACD	ABC-	ABD	*Barbara* primae	ACD	ABC-	ABD
Regresus	ACD		OBD	Reg.		ABC-	OBD
Prin urmare		*OBC*		Prin urmare	TOC		
Stil *baroc*				Aici *Bocardo*			
doilea	ACD	*OBD*	OBC	treilea	OBD	ABC-	TOC
Ei ar ascunde	ECD	ABC-	EBD	*Ei ar ascunde*	ECD	ABC-	EBD
Reg.	ECD		BII	Reg.		ABC-	BII
Prin urmare		OBC		Prin urmare	100%		
Salut,				Aici *Disamis*			
doilea	*ECD*	BII	OBC	treilea	BII	ABC-	100%
Darius Primul	*ACD*	*IBC*	BII	Primii *danezi*	ACD	IBC	BII
Reg.	*ACD*		EBD	Reg.		IBC	*EBD*
Prin urmare		EBC		Prin urmare	TOC		
Hiñe *Camestres*				Hiric *Ferison*			
doilea	*ACD*	EBD	EBC	treilea	EBD	IBC	*TOC*
Am lovit primul.	*ECD*	IBC	OBD	*Am lovit* primul.	ECD	IBC	*OBD*
Reg.	*ECD*		ABD	Reg.		IBC	*ABD*
Prin urmare		EBC		Prin urmare.	100%		
Salut, *Cesare*	1			Iată *data.*			
doilea	ECD	ABD	EBC	treilea	ABD	IBC	*100%*
Primii *barbari*	ACD	ABC-	BII	Primii *barbari*	ACD	ABC-	*BII*
Reg.	ACD		*EBD*	Reg.		ABC-	*EBD*
Prin urmare		OBC		Prin urmare	TOC		
Hiñe *Camestros*				Iată-l *pe Felapton.*			
doilea	ACD	EBD	*OBC*	treilea	EBD	ABC-	*TOC*
Îl ascund pe	ECD	ABC-	OBD	*Îl ascund pe*	ECD	ABC-	OBD
Reg.	ECD		ABD	Reg.		ABC-	ABD
Prin urmare		OBC		Prin urmare	ICD		
Hine *Cesara*				Hine *Darapii..*			
secundae	ECD	ABD	OBC	terţiae	ABD	ABC-	ICD

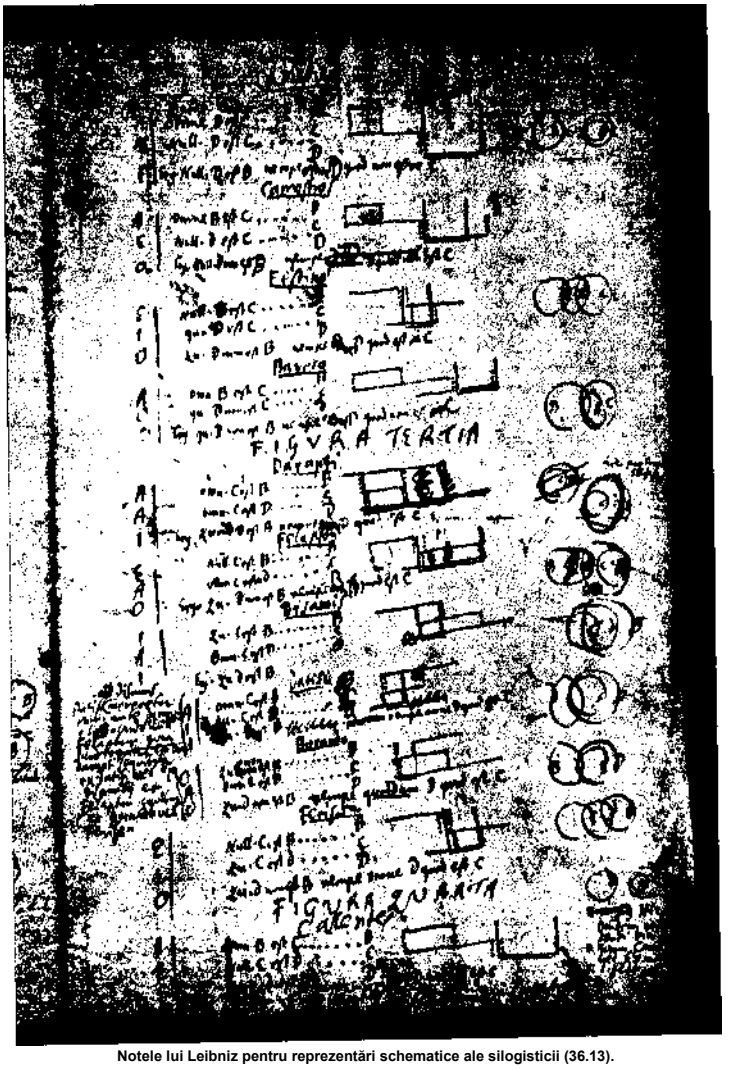
(Vezi şi 13.20 şi **AM.** *pr.* B. t, 53 a 3-14.)

36.12









Notele lui Leibniz pentru reprezentări schematice ale silogisticii (36.13).
(Vezi p. 275)

G. REPREZENTĂRI DIAGRAMATICE ALE SILOGISTICII

Ideea de a reprezenta modurile silogistice prin intermediul figurilor geometrice era familiară comentatorilor antici (v. 24.26). În ce măsură a persistat în scolastică este încă neinvestigat. Prima utilizare a cercurilor este atribuită în mod obișnuit lui L. Euler, așa cum apare în lucrarea sa *Lettres à une princesse d'Allemagne* (1768). Cu toate acestea, primul care a schițat aceste și alte reprezentări schematice a fost Leibniz, deși este adevărat că acestea au rămas în curs de analiză până în 1903. Aici oferim o pagină din manuscrisul său în reproducere fototipică. [256]Aceasta conține două tipuri de diagrame: unele constau din cercuri, altele din linii drepte (vezi planșa).

Aceste tipuri de reprezentări au fost utilizate și dezvoltate pe scară largă după Euler. Cea mai interesantă inovație a fost introdusă de J. Venn în 1880. Ea constă, în primul rând, în utilizarea elipselor în loc de cercuri și, în al doilea rând, în marcarea cu un asterisc a părților elipselor care reprezintă clase nevide. De asemenea, el investighează relațiile dintre mai mult de trei clase. Aici prezentăm trei dintre diagramele sale (p. 274).

H. CUANTIFICAREA PREDICATULUI

Deși tot ce s-a discutat până acum rămâne în cadrul tradiției aristotelice, doctrina lui Bentham despre cuantificarea predicatelor - atribuită în mod obișnuit lui Hamilton - este direct opusă învățăturilor aristotelice (12.02). Cu toate acestea, așa cum se poate observa din textele în sine, este o dezvoltare a doctrinei scolastice a *exponibiliei.* Dintr-o perspectivă istorică, este importantă pentru a arăta tipul de probleme cu care se confruntau logicienii în vremea lui Boole și, prin urmare, pentru a clarifica parțial apariția calculului boolean.

Oferim mai întâi textul lui Bentham (1827) și apoi pe cel al lui Hamilton (1860).

36.13 În cazul în care ambii termeni ai unei *propuneri* sunt entități colective , pot apărea identitate și diversitate:

1. Între *fiecare* individ reprezentat *(la care se face referire) printr* -un termen și *fiecare* individ reprezentat prin celălalt (termen). Exemplu: Identitatea dintre triunghiurile echilaterale și isoscel.
2. Între *fiecare* individ reprezentat de un termen și doar *o parte* , *oricare ar fi ea,* a indivizilor reprezentați de celălalt. Exemplu: Identitatea dintre oameni și animale.
3. Între o *parte* a indivizilor reprezentați de un termen și *o* parte *a* indivizilor

256Bibliotecă. Hanovra. Phil. VU B IV ari tomada de Couturat, *Fragment.* 295 as.

reprezentați de celălalt termen. Exemplu: Identitatea dintre patrupede și animale acvatice *(animale care înoată)* .

36.14 Din punctul de vedere al relațiilor menționate anterior, propozițiile simple pot fi *, așadar, afirmative* sau negative; și fiecare termen poate fi universal sau particular. Aceste propoziții sunt astfel reductibile la următoarele opt forme, în care - pentru a elimina orice idee care nu este legată de substanța de niciun fel - am reprezentat cei doi termeni prin literele *X* și *Y,* identitatea lor prin simbolul matematic =, diversitatea lor prin semnul U, universalitatea lor prin cuvântul *in tota* și particularitatea lor prin cuvântul *ex parte;* sau, pentru o concizie și mai mare, prin prefixarea literelor *t* și *p* ca semne de universalitate și particularitate. Aceste forme sunt:

1. *X in toto* = Y *ex parte* a *lui* *X—pY*
2. *X in toto* H "Y *ex parte* *otX||pY*
3. *X in toto* = Y *construiești o casă* X =
4. *X in toto* II Y *tY*
5. *X ex parte* *-Y* *în totalitate* *otX* II *t*
6. *X ex parte* || Y *Y*
7. *X ex parte* = *Y* *ex parte* sau *p* *X—pY*
8. *X ex parte* || Y *ex parte* o *p* *X||pY*

în totalitate sau *p* *X* *în totalitate* sau *p* *X=tY*

în totalitate sau *p* *X* ¡I *t* *Y*

Hamilton scrie:

36.15 A doua eroare fundamentală a Logicii constă în faptul că nu recunoaște că în gândire predicatul are întotdeauna o cantitate, la fel ca și subiectul, chiar dacă această cantitate nu este adesea enunțată explicit ca fiind inutilă în limbajul obișnuit. Într-adevăr, întrucât conceptul determinant, adică predicatul, este cel puțin conceput ca adecvat sau coextensiv cu subiectul sau conceptul determinat, este rareori necesar să fie exprimat, iar limbajul tinde să elimine ceea ce poate fi exclus în siguranță . Dar această necesitate apare atunci când predicatul, prin conversiune (a propoziției), devine subiectul propoziției; iar a renunța (atunci) la menționarea sa explicită *(enunțul formal)* înseamnă a degrada Logica de la știința necesității gândirii la un instrument inutil de ambiguitate lingvistică. Sunt încrezător *că* o analiză detașată a problemei vă va convinge că acest punct de vedere este corect.

i. Faptul că predicatul are aceeași extensie ca și subiectul este ușor de demonstrat. Luați propoziția *„Toate animalele sunt oameni”.* Suntem conștienți că acest lucru este absurd… Ne dăm seama că este la fel de absurd ca și cum am spune *„Toate”*

„Omul este orice animal" sau *„Toți oamenii sunt toți animale".* Ne dăm seama că aici subiectul și predicatul nu pot fi coextensive. Dacă vrem să eliminăm absurditatea, va trebui să acordăm ambelor concepte aceeași sferă de aplicare, restricționând-o pe cea mai largă. Dacă spunem „ *Omul este un animal" [Homo est animal]* , vrem să spunem, chiar dacă nu o exprimăm deschis, „Fiecare *om este un animal".* Și ce vrem să spunem aici prin *„animal"?* Nu vrem să spunem *„fiecare animal",* ci mai degrabă *„un animal anume".* Și astfel le putem face indiferent subiect sau predicat... Putem spune, de exemplu, *„Un animal este un om",* adică *un* om sau *fiecare* om; și invers, *„Omul (unul* sau toți) *sunt un animal",* adică *un animal...*

2. Însă, de fapt, limbajul obișnuit cuantifică predicatul atât de frecvent încât această determinare prezintă puțin interes. Face acest lucru fie direct, adăugând la predicat *toți, unii sau determinanți anteriori echivalenți; fie atinge același scop indirect, într-o* formă *exceptivă sau* limitativă .

Hamilton reproduce apoi teoria scolastică a *expanibiliei* (§ 34, C) preluând-o din lucrările diferiților logicieni din secolele al XVII-lea și al XVIII-lea.

PARTEA A CINCEA

FORMA MATEMATICĂ A LOGICII

I. PRINCIPII GENERALE

§ 37. INTRODUCERE ÎN LOGICA MATEMATICĂ

A. CARACTERISTICI

Dezvoltarea formei matematice a Logicii nu este încă completă, iar discuțiile continuă până în ziua de azi cu privire la conținutul său unic și chiar la numele său. Se numește „Logică matematică", „Logică simbolică", „Logistică " (acest nume a fost propus simultan în 1901 de L. Couturat, Itelson și Lalande) și uneori pur și simplu „Logică teoretică". În afară de discuțiile filosofice (care se învârt mai mult sau mai puțin în jurul întrebării dacă și în ce măsură este distinctă de matematică), nu există nici o unanimitate de opinie cu privire la caracteristicile specifice care o diferențiază de alte forme de Logică.

Cu toate acestea, există un tip de scriere care poate fi considerat în general „logico-matematic" („logistic", „logico-simbolic" etc.). Dacă le analizăm, observăm că forma de Logică conținută în ele diferă de toate celelalte prin două trăsături distinctive și interconectate.

(1) În primul rând, această formă de Logică este întotdeauna o chestiune de *calcul, adică* o metodă formalistă, care constă în esență în regulile operațiilor care se referă la *forma* semnelor și nu la *semnificația lor,* exact ca în matematică. Este adevărat că formalismul a fost folosit ocazional și în alte forme de Logică - în special în scolastică - dar acum a devenit un principiu universal al metodei logice.

(2) Strâns legată de aceasta este o dezvoltare profund revoluționară. Toate celelalte forme cunoscute de logică utilizează o *metodă abstractivă:* propozițiile logice sunt derivate din limbajul natural prin abstractizare. Logicienii matematicieni procedează în sens invers: mai întâi, construiesc un sistem pur formal și abia apoi caută o interpretare pentru acesta în limbajul obișnuit. Este adevărat că această procedură nu apare întotdeauna în forma sa pură și *nici* măcar nu este imposibil să găsim anumite corespondențe cu ea în alte forme de logică. Dar în cazul nostru, acest principiu de construcție a fost stabilit, cel puțin de la Boole încoace, într-un mod clar.

și conștientă, rămânând în vigoare în întreg domeniul logicii matematice .

Acestea sunt caracteristicile esențiale ale logicii matematice, la care trebuie adăugate încă două:

(3) Legile sunt formulate într-un limbaj artificial, care constă din simboluri similare celor matematice (în sensul strict al cuvântului). Noutatea constă în faptul că până și constantele sunt exprimate prin intermediul simbolurilor artificiale: acestea erau deja folosite pentru variabile în vremea lui Aristotel.

(4) În cele din urmă, logica matematică, până în jurul anului 1930, se caracterizează $_{prin}$ formularea propozițiilor sale în limbaj obiect, spre deosebire de logica scolastică , deși în acest sens este în concordanță cu logica antică. Faptul că acest lucru nu este esențial pentru logica matematică este demonstrat de tendințele foarte recente care s-au îndreptat din ce în ce mai mult către formulări în metalimbaj. La Jodo, utilizarea limbajului obiect este caracteristică perioadei de până la 1930.

Trebuie să observăm, de asemenea, că același lucru se poate spune despre logica matematică, așa cum am spus în secțiunea finală despre caracteristicile logicii scolastice, și anume că este extraordinar de bogată și formalizată. În ceea ce privește bogăția de formule, aceasta pare să depășească, în general, celelalte forme de logică. Este, de asemenea, o logică pur formală. Se deosebește de logica „clasică" decadentă tocmai prin faptul că ignoră chestiunile psihologice, epistemologice și metafizice.

B. CRONOLOGIA GÂNDITORILOR

Leibniz este în general considerat primul logician matematic. Dacă nu este considerat fondatorul logicii matematice, este cel mult pentru că scrierile sale logice nu au fost publicate decât mult după moartea sa (partea fundamentală a fost publicată abia în 1901 de Is. Couturat). A avut însă câțiva succesori, printre care trebuie să-i menționăm pe frații Bernoulli (1685)*, G. Plouquet (1763, 1766), J.H. Lambert (1765, 1782), G.J. von Holland (1764), G.F. Castillon (1803) și J.D. Gergonne (1816/17). Dar, în realitate, o școală de gândire nu s-a format niciodată pe deplin.

Fondatorul unei școli și punctul de plecare pentru dezvoltarea neîntreruptă a logicii matematice este George Boole, a cărui primă lucrare inovatoare și revoluționară , * *Analiza matematică a logicii*,* a apărut în 1847. În același an, Augustus De Morgan a publicat **Logica formală*.* Ideile lui Boole au fost dezvoltate în diverse direcții de R.L. Ellis (1863), W.S. Jevons (1864), R. Grassmann (1872), J. Venn (1880, 1881), Hugh McColl (1877/78) și, mai presus de toate, în final de E. Schroder (1877, 1891-1895).

Contemporane cu autorii menționați anterior sunt lucrările unei noi școli de logicieni matematici, ai căror principali reprezentanți sunt C.S. Peirce (1867, 1870), Gottlob Frege (1879) și G. Peano (1888). Dintre acești trei gânditori importanți, doar Peano a fondat o școală mai amplă; Peirce și Frege

1 Numerele din paranteze indică anul apariției celor mai importante lucrări ale sale .

Acestea au trecut practic neobservate. Descoperirea gândirii lui Frege este un merit al lui B. Russell (1903), care, împreună cu A.N. Whitehead, a elaborat-o în marea lucrare *Principia Mathematica* (1910-1913) —în care folosește simbolismul lui Peano—, combinând-o cu propriile descoperiri.

Chiar înainte de publicarea Principiilor , D. Hilbert (1904) și L. E. J. Brouwer (1907,

1908) îşi începuseră deja lucrările. Prima lucrare a lui J. Lukasiewicz a fost publicată în 1910, iar prima a lui St. Lesniewski în 1911. Aceştia au fost urmaţi de A. Tarski (1921), R. Camp (1927), A. Heyting (1929) şi K. Godei (1930).

Aceasta este doar o mică selecţie dintr-un număr mare de logicieni matematicieni, care nu poate include o judecată de valoare cu privire la epoca cea mai recentă.

C. **FREGE**

Gottlob Frege ocupă un loc proeminent printre toţi aceşti logicieni. Lucrarea sa „Begriffsschrift" *poate* fi comparată doar cu *o singură* mare lucrare din întreaga istorie a logicii: „ *Analitica priorâ" de Aristotel* . Deşi este adevărat că nu poate fi echivalată în toate privinţele cu opera lui Aristotel, fie şi numai pentru că Aristotel a fost fondatorul logicii, Frege nu a putut, prin urmare, să facă altceva decât să o dezvolte. Cu toate acestea, există o mare asemănare între cele două lucrări strălucite. Atât „Begriffsschrift", *cât* şi „ *Analitica priorâ"* conţin o lungă serie de puncte de vedere complet noi: Frege, de exemplu, a fost primul care a formulat cu precizie diferenţa dintre variabilă şi constantă, precum şi conceptul de funcţie logică, ideea unei funcţii cu mai multe argumente şi conceptul de cuantificator; el este responsabil pentru o concepţie mult mai precisă a teoriei aristotelice a unui sistem axiomatic, precum şi pentru o distincţie clară între lege şi regulă, limbaj şi metalimbaj (fără, desigur, să folosească aceşti termeni). El este autorul teoriei descrierii şi, deşi nu a inventat conceptul de valoare, a fost primul care l-a elaborat sistematic. Şi asta este departe de a fi totul .

Toate aceste concepte şi puncte de vedere noi sunt prezentate, ca la Aristotel, într-o manieră exemplară datorită sistematizării şi clarităţii lor. În *Begriffsschrift,* avem deja un sistem în care, pornind de la câteva axiome, o serie lungă de teoreme logico-matematice sunt deduse „fără întrerupere" *(lückenlos), aşa cum* spune Frege însuşi, pentru prima dată în istorie. Mai mulţi alţi logicieni au prezentat concepte şi teorii similare în acelaşi timp, sau chiar înaintea lui, dar niciunul nu a reuşit să genereze, dintr-o singură lovitură şi într-un mod atât de perfect, o asemenea cantitate de inovaţii, adesea complet revoluţionare.

Este un fapt curios că au trebuit să treacă douăzeci de ani până când atenţia a fost atrasă asupra acestui gânditor şi încă douăzeci până când precizia perfectă a metodei sale a fost recunoscută, graţie operei lui Lukasiewicz. Din acest punct de vedere, tot ce a fost publicat despre logica matematică între 1879 şi 1921 nu atinge nivelul atins de Frege şi, chiar şi astăzi, lucrările care îl ating sunt rare. Soarta operei lui Frege s-a datorat parţial simbolismului său. Cu siguranţă nu este deosebit de dificil de citit, aşa cum cititorul va putea verifica din extrasele reproduse ulterior ; dar este, în realitate, prea originală, ciocnindu-se excesiv cu practicile seculare ale umanităţii pentru a fi acceptată.

Ceea ce tocmai am spus nu înseamnă că Frege este singurul mare logician al perioadei pe care o vom discuta. Trebuie să recunoaştem importanţa intuiţiilor fundamentale ale lui Boole şi a multor descoperiri ale lui Peirce şi Peano, ca să le numim doar pe acestea trei. Faptul că Peirce şi Peano au existat alături de Frege ne împiedică să-l tratăm pe acesta din urmă aşa cum l-am tratat pe Aristotel. Cu toate acestea , Frege este, fără îndoială, cel mai important dintre toţi gânditorii din logica matematică.

D. **PERIOADE**

Istoria logicii matematice poate fi împărţită în patru perioade.

1. *Preistorie.* De la Leibniz până în 1847. În această perioadă, a apărut ideea de logică matematică și au fost formulate numeroase concepte specifice, în principal de Leibniz. În această perioadă, nu exista încă o școală de logică matematică și nici nu se poate vorbi despre dezvoltarea sa progresivă. Mai degrabă, au existat încercări izolate, care, de altfel, au trecut în mare parte neobservate.

2. *Perioada booleană,* care se întinde de la *Analiza sa* până la *Vorlesungen de Schroder* (vol. I, 1895). În această perioadă are loc o dezvoltare progresivă a primei forme de logică matematică, care diferă de forma ulterioară în principal prin faptul că susținătorii săi nu investighează metodele matematicii, ci pur și simplu le aplică logicii.

3. *Perioada Frege,* care se întinde de la lucrarea sa *„Begriffsschrift* " (1879) până la *„Principia Mathematica"* (1910-1913) a lui Whitehead și Russell, a marcat dezvoltarea mai multor concepte și metode logice importante. În această perioadă, Peirce și Peano, concomitent cu Frege, au propus un nou obiectiv în logica matematică: fundamentarea matematicii. Perioada culminează cu „ *Principia",* o concluzie a evoluției precedente și un punct de plecare pentru dezvoltările ulterioare. Rodul rodniciei acestei ultime dezvoltări provine în primul rând din tratarea detaliată și soluționarea problemei antinomiilor, care devenise o problemă arzătoare încă din secolul al XIX-lea.

4. *Perioada contemporană,* care începe cu *Principia* și este încă în desfășurare, poate fi subdivizată în continuare în două secțiuni: prima, aproximativ din 1910 până în 1930, este caracterizată de apariția Metalogicii (finitistă la Hilbert și non-finitistă la Lowenheim și Skolem); a doua, care începe în jurul anului 1930, oferă o sistematizare formalistă a Metalogicii, adică a Metodologiei (Tarski), Sintaxei (Carnap), precum și a unor sisteme care combină Logica și Metalogica (Godei, Semantica lui Tarski). Logicile „naturale" ale lui Gentzen și Jaskowski (1934) aparțin, de asemenea, acestei perioade.

Prin urmare, se poate spune că ceea ce caracterizează în general perioada care începe în 1910 este avansul Metalogicii. În această perioadă apar și câteva sisteme logice noi (construite în limbaj obiect): logica lui Lewis (1918), logica multivalentă a lui Post și Łukasiewicz (1920-1921) și logica intuiționistă a lui Heytings (1930). În cele din urmă, ar trebui să menționăm și sistemele profund originale de logică combinatorie ale lui Schönfinkel (1924), Curry (1930), Kleene (1934), Rosser (1935) și Church (1936-1941).

Această a patra perioadă va fi tratată aici doar superficial, în unele dintre problemele sale.

Pentru a ilustra relațiile cronologice dintre cei mai importanți logicieni citați oferim mai jos un tabel sinoptic. Se pot face două tipuri de considerații în această privință: 1. Succesiunea cronologică nu implică încă nimic despre influența reală, care va fi discutată mai detaliat în diversele capitole individuale. 2. Evoluția a decurs atât de rapid, mai ales după 1870, încât datele de naștere și deces vor fi de puțin folos scopului nostru; prin urmare, am indicat în acest caz și anul apariției primelor lucrări logice majore.

GWV Leibniz

A. De Morgan 1847 G. Boole 1847
RC Ellis 1863
WS Jevons 1864

C. S. Peirce 1867-1870

R. Grassmann 1872
H. McColl 1877/78
E. Schroder 1877 G.

Frege 1879 G. Peano 1888

D. Hilbert 1904 B - Rusă 11 '903
L. Brouwer 1907/08 *Pnnctpia* 1910-1913
J. Lukasiewicz 1910
Sfântul Louis Lestìiewski 1911
A. Tarski 1921
R. Carnap 1927
A. Heyting 1929
K Godei 1930

E. STADIUL CERCETĂRII

Logica matematică este cea mai cunoscută formă de logică formală, în primul rând pentru că multe dintre lucrările sale fundamentale, în special *Principia,* departe de a fi relegate istoriei, sunt încă în uz printre logicieni astăzi; dar și pentru că o serie de studii istorice au fost deja dedicate acestei perioade. Printre acestea, trebuie să menționăm mai întâi lucrările lui B. Jourdain [257], iar apoi secțiunile dedicate istoriei din lucrările lui C.I. Lewis [258]și J. Jorgensen [259]. Opera lui H. Hermes și H. Scholz este, de asemenea, extraordinar de bogată în date istorice [260].

Din 1936, au fost disponibile instrumente de cercetare nepreţuite: o bibliografie a logicii matematice de la Leibniz până în 1935 și *Journal of Symbolic Logic,* care înregistrează meticulos bibliografia actuală. Ambele, considerate printre cele mai bune realizări în domeniul bibliografiei, își datorează existența lui A. Church, care le menține cu o punctualitate și o consecvență exemplare. Printre alte contribuții la istoria acestei perioade, trebuie să menționăm numeroasele lucrări ale lui R. Feys.

Totuși, nu se știe încă tot ce ține de această perioadă. Pentru Leibniz, deținem o monografie amplă și serioasă de L. Couturat, care trebuie totuși completată în anumite domenii cu noi cercetări sistematice și istorice. Există, de asemenea, o serie de lucrări despre logica lui Leibniz . Și Boole a fost studiat în ultimii ani cu relativă atenție. Pe de altă parte, lipsesc încă un studiu monografic al succesorilor lui Leibniz, o monografie despre Peirce și, mai presus de toate, un studiu amănunțit al logicii lui Frege, ca să nu mai vorbim de alți logicieni mai puțin importanți.

F. METODĂ

Din motivele explicate în introducere, am încercat să prezentăm aici problemele fundamentale ale logicii matematice în texte cu, pe cât posibil, foarte puține simboluri artificiale sau deloc. Acest lucru este în general posibil, dar nu întotdeauna sau în fiecare

---

[257] *Dezvoltarea teoriilor logicii matematice și a principiilor matematicii.*

[258] **O** *analiză a logicii simbolice.*

* **Un** *tratat de logică formală.*

[260] *Logica matematică și metafizica.*

caz: în mod specific, a fost necesar să se utilizeze simbolismul original în expunere, cel puțin pentru metodele fundamentale - cazul, de exemplu, al lui Frege și al *Principiilor* - fără de care acestea ar fi ininteligibile. De asemenea, am reprodus, simbolic, cele mai importante teoreme din diverse domenii, pentru a face posibilă compararea lor cu omologii lor din alte ramuri ale logicii.

Stabilirea limitelor cronologice ale expunerii noastre a prezentat o dificultate deosebită, deoarece diferitele perioade ale logicii matematice sunt atât de interconectate încât este imposibil să se stabilească o graniță precisă între ele. În final, am decis să încheiem expunerea cu *Principia,* adăugând pe scurt într-un ultim paragraf câteva probleme ulterioare, care fie sunt strâns legate de tratatele anterioare anului 1910, fie prezintă un interes deosebit. Prin urmare, acest paragraf (§ 49) ar trebui considerat o anexă.

Numai în două condiții cititorul va putea înțelege următoarele fragmente: în primul rând, dacă posedă o înțelegere adecvată a conceptelor fundamentale ale logicii matematice *contemporane* (vezi § 5, B); în al doilea rând, dacă este pregătit, poate chiar mai mult pentru această perioadă decât pentru altele, să ignore filosofia (ontologia, epistemologia, psihologia).

Logică etc.), a diversului? Logicienii: în nicio altă perioadă, de fapt, logica formală nu a fost construită de gânditori care au reprezentat poziții filosofice atât de opuse precum în aceasta. Trebuie doar să ne gândim la platonismul declarat al lui Frege și la nominalismul lui Boole, și chiar la psihologism. Și totuși, toți au dezvoltat, în esență, aceeași logică formală.

Aceasta nu înseamnă, desigur, că opiniile filozofice personale ale fiecărui logician au încetat să influențeze forma sistemelor lor. Această influență, însă, a fost mult mai mică decât ar putea presupune un nespecialist la prima vedere. Faptul că sistemele par atât de diferite se datorează în primul rând faptului că atât scopul propus (comparați din nou Boole cu Frege sau Peano cu Łukasiewicz), cât și gradul de acuratețe sunt, aici mai mult decât în alte ramuri ale logicii, extrem de diverse.

§ 38. METODA LOGICII MATEMATICE

Logica matematică pare să se bazeze pe două idei metodologice esențial diferite. Pe de o parte, este o logică ce utilizează *calculul numeric.* Calculul numeric s-a dezvoltat în legătură cu matematica, care inițial a constituit tocmai idealul logicii. Pe de altă parte, logica matematică se caracterizează prin ideea unei *demonstrații exacte.* În acest sens, nu este doar o imitație a matematicii și nici matematica nu servește drept model pentru aceasta; dimpotrivă, logica este responsabilă de investigarea fundamentelor și demonstrațiilor matematicii cu metode mai precise decât cele comune anterior în rândul matematicienilor „puri" și de oferirea acestei științe idealul unei demonstrații riguroase.

Denumirea de „Logică Matematică" este justificată din ambele perspective, deși din motive opuse: în primul rând, pentru că noua Logică este un produs al matematicii; în al doilea rând, pentru că își propune să ofere o bază pentru matematică. Cu toate acestea, ar fi o greșeală să concluzionăm din aceasta că logicienii matematicieni se limitează în cele din urmă la luarea în considerare a cantităților: dimpotrivă, ei afirmă de la bun început că scopul lor este de a construi o Logică generală.

În cele ce urmează vom ilustra ambele aspecte ale conceptului de Logică Matematică cu o serie de texte care reflectă dezvoltarea sa.

A. CALCUL LOGIC

I. *Raymond Lull*

Ideea unei proceduri mecanice pentru facilitarea deducției se regăsește deja în combinatoria comentatorilor antici, a arabilor și scolasticilor. Mai sus (32.23) am ilustrat acest lucru cu un exemplu, care, însă, era doar o metodă pentru determinarea stărilor corecte ale silogismului. Primul care a îmbrățișat pretenția unei proceduri mecanice generale a fost Ramon Llull (1235-1315). Din opera acestui om curios și remarcabil, este clar că el credea că a găsit o metodă ce permitea, printre altele, tragerea la tot felul de concluzii prin intermediul unui sistem de foi sau inele circulare de diferite dimensiuni, aranjate concentric, reglabile reciproc, cu litere pe margini. Din păcate, nicăieri în opera lui Llull nu este explicată clar ideea fundamentală a acestei proceduri. Vom cita, însă, cel puțin câteva pasaje din *Ars Magna a sa,* deoarece teoria lui Llull nu este doar una dintre

cele mai mari curiozități din Istoria Logicii, ci și pentru că l-a influențat pe Leibniz.

38.01 Rațiunea cere și impune să existe o știință universală a tuturor științelor, cu principii universale în care principiile celorlalte științe, mai particulare, sunt implicit conținute, așa cum particularul este în universal...

38.02 Această artă este împărțită în treisprezece părți, și anume, alfabet, figuri, definiții, reguli, tabel... (etc.).

Alfabetul acestei arte este următorul:

B reprezintă binele, diferența, da, Dumnezeu, dreptatea și lăcomia.

C reprezintă cantitate, conformitate, acela, înger, prudență și gât.

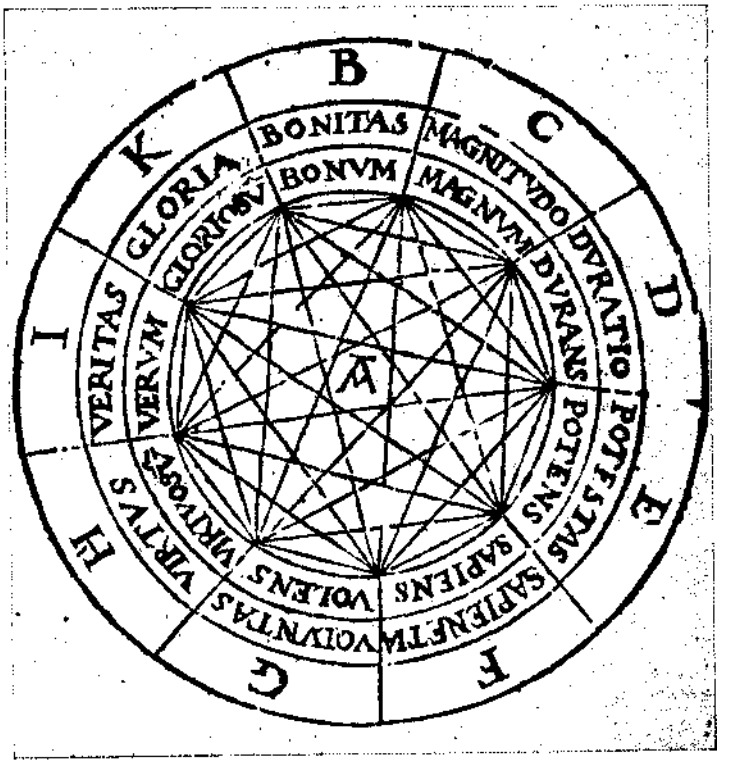
Îl vom scuti pe cititor de enumerarea suplimentară a acestui „alfabet". În schimb, vom reproduce „prima figură" și o parte din comentariul acesteia. Planșa cu această figură este prezentată pe pagina anterioară.

38.03 Există patru figuri, așa cum se arată pe această pagină. Prima figură este reprezentată de A și este împărțită circular în nouă compartimente *(camere).* În primul compartiment se află B, în al doilea C și așa mai departe. Se numește circulară deoarece subiectul este transformat în predicat și invers, ca atunci când se spune: bunătate mare, măreție bună, măreție veșnică, eternitate mare; Dumnezeu cel bun, Dumnezeu cel bun și, în mod corespunzător, cu termenii rămași. Prin rotații de acest fel, expertul *(artistul) va putea* ști ce este transformat și ce nu, cum ar fi „Dumnezeu este bun" și expresii similare, care pot fi transformate. Dumnezeu și îngerul, pe de altă parte, nu pot fi transformați, nici binele și îngerul, nici bunătatea și măreția lui și așa mai departe pentru ceilalți termeni.

Nici acest text, nici consecințele sale nu sunt, în realitate, clare. Mai mult, toate acestea au puțin de-a face cu logica autentică. Dar simpla idee a unei proceduri mecanice, în această formă, a fascinat mulți oameni în secolele al XVI-lea și al XVII-lea.

2. *Hobbes*

Trei secole mai târziu (1655) găsim la Thomas Hobbes ideea iuliană exprimată într-o formă extremă, deși este adevărat că, fără scopul



„Prima figură" din „Ars Magna" de Raimundo Lulio (38.03). (Vezi pagina 288)

să realizezi: Hobbes, ca majoritatea filosofilor moderni, nu era atât de logic.

38.04 Eu, pe de altă parte, înțeleg prin concluzie calculul. A calcula, însă, înseamnă a aduna *(colligere) suma diferitelor lucruri adăugate unele la altele sau a determina (cognose ere) diferența, odată ce un lucru este scăzut din altul.* A concluziona este, prin urmare, același lucru cu *adunarea* și *scăderea,* (și) chiar dacă cineva ar adăuga la această *înmulțire* și *împărțire,* nu aș respinge-o, căci *înmulțirea* este același lucru cu *adunarea (cantităților)* egale , (și) *împărțirea* este același lucru cu scăderea (cantităților) egale, de câte ori este posibil. Prin urmare, fiecare concluzie este inclusă în aceste două operații ale minții: *adunarea* și *scăderea.*

Aceasta este mai degrabă o demonstrație de diletantism decât o teorie logico-matematică; o deducție de acest fel este de neconceput, iar Hobbes însuși nici măcar nu a încercat-o. La aceasta trebuie adăugat verbalismul extrem al lui Hobbes, conform căruia deducția nu este nimic mai mult decât o simplă acumulare de cuvinte. Cu toate acestea, textul nu este doar important din punct de vedere istoric pentru că a exercitat o anumită influență asupra lui Leibniz, ci este și caracteristic abordării matematice care avea să domine în mare măsură noua formă a Logicii, până la Jevons. Această abordare matematică nu a fost probabil la fel de dăunătoare la niciun alt logician ca la Hobbes.

3. *Leibniz*

Leibniz l-a citit pe Lull [261]și îl citează și pe Hobbes [262]. Cu toate acestea, el are mult mai mult de oferit decât amândoi. La Leibniz, ca și la Lull, scopul este o fundație universală pentru toate științele și, la fel ca Lull, și el, pe baza filosofiei sale, are în vedere o metodă pur combinatorie. Dar această metodă, la fel ca în matematică, trebuie să ia forma calculului; logica trebuie concepută ca o matematică generalizată. Cele mai caracteristice texte ale lui Leibniz în această privință sunt următoarele:

38.05 Când m-am dedicat cu sârguință acestui studiu, am dat peste cap, pe neașteptate, această idee remarcabilă, aceea că s-ar putea concepe un alfabet al gândirii umane și, prin combinarea literelor acestui alfabet și analizarea cuvintelor rezultate din ele, totul ar putea fi descoperit *(inveniri)* și discernut *(diiudicari)* .

38.06 Adevărata metodă trebuie să ne ofere *un* anumit instrument, perceptibil simțurilor și rudimentar, care să ghideze mintea asemenea liniilor în geometrie și formelor de operații propuse ca model celor care trebuie să învețe aritmetica. Fără el, mintea noastră nu ar putea parcurge nicio cale fără să se rătăcească.

38.07 Pentru a descoperi și demonstra adevăruri, este necesară analiza ideilor... ceea ce corespunde analizei caracterelor (scrise)... Putem, așadar, să facem analiza ideilor perceptibilă simțurilor și să o dirijam mecanic, ca pe un cablu; căci analiza caracterelor este ceva perceptibil simțurilor.

38.08 O *caracteristică* a *rațiunii* în virtutea căreia adevărurile, ca în aritmetică

---

[261] *Cartas al duque Johann Friedrich,* 58 (Vezi tb. : Couturat, *La logique,* 83, n. 1) y *a* Ré mond, 619 s. (Vezi tb. : Couturat, *La logique,* 39 n. 2),

[262] Despre *arta combinării,* 64,

și algebră, pot fi atinse prin rațiune în orice alt domeniu — cu condiția ca acesta să fie supus consecințialității — prin intermediul unei anumite proceduri de calcul.

38.09 Conform acesteia, atunci când apare o controversă, nu va fi nevoie de o discuție între doi filozofi mai mult decât este nevoie de o discuție între doi calculatori. Va fi suficient, de fapt, să luați un stilou, să vă așezați la masă *(ad abacus)* și (la invitația unui prieten, dacă vreți) să vă spuneți unul altuia: Haideți să calculăm!

38.10 Limbile obișnuite, deși adesea utile minții în discursul său, sunt supuse nenumăratelor ambiguități și nu pot obține rezultatele calculului, care ar consta în a putea descoperi erori în deducție datorate formei și structurii cuvintelor, cum ar fi solecismele și barbarismele. Acest avantaj admirabil este deținut până acum doar de simbolurile (notae *)* aritmeticienilor și algebriștilor, pentru care deducția constă doar în utilizarea caracterelor, iar erorile minții sunt aceleași cu erorile de calcul.

38.11 Însă se pare că algebra și *Mathesis universalis* nu ar trebui confundate una cu cealaltă. De fapt, dacă *Mathesis* s-ar ocupa doar de cantitate, sau de egalitate și inegalitate, de raport și proporție matematică, atunci nimic nu ne-ar împiedica să considerăm algebra (care se ocupă de cantitate în general) ca parte generală a sa. Însă tot ceea ce este supus imaginației, în măsura în care este conceput cu precizie, pare să depindă de *Mathesis* și, în consecință, este responsabilitatea ei să se ocupe nu numai de cantitate, ci și de aranjamentul *(dispositio)* lucrurilor. Prin urmare, *Mathesis universalis* are, dacă nu mă înșel, două părți: *Ars combinatoria,* referitoare la diversitatea lucrurilor și la formele sau calitățile lor în general, în măsura în care acestea fac obiectul unei deducții exacte , precum și la egalitate și inegalitate; și *Logistica, sau algebra, referitoare* la cantitate în general.

Aici avem de-a face cu *două* idei distincte, deși înrudite: cea a unui „alfabet al gândirii" și cea a *Mathesis universalis.* Prima constă în atribuirea unui semn fiecărei idei și apoi obținerea soluției la toate problemele prin combinarea acestor semne. Aceasta este strâns legată de filosofia lui Leibniz, și anume, de teoria sa privind caracterul riguros analitic al tuturor propozițiilor necesare și de deducția ca o combinație de elemente. Acest punct de vedere filosofic inerent discutabil s-a dovedit benefic Logicii la Leibniz, deoarece a condus la ideea unui limbaj artificial [263], care, spre deosebire de limbajele obișnuite, ar fi lipsit de ambiguități. Prin aceasta, Leibniz devine **FONDATORUL** logicii *simbolice* ca atare, adică al utilizării simbolurilor artificiale [in] logică chiar și pentru constante logice (nu doar pentru variabile, așa cum era cazul în toate formele anterioare de logică).

Cealaltă idee este cea a *Mathesis universalis* (38.10), utilizarea calculului pentru toate deducțiile, nu doar pentru matematică în sensul strict al cuvântului. Leibniz nu susține aici un matematism în sensul hobbesian: Mathesis *universalis* este precis delimitată de restul algebrei (este curios că aici se numește „Logică") și opusă acesteia [264]. Și trebuie doar să aplici metoda acestei Logici, care nu mai este „adunare și scădere"

[263]Tratat fără titlu, elaborarea prealabilă a *Caracterizării universale* (II).

[' De *ortu, ' progressa et natura algebrae, nonnullisque aliorum et propriois circa earn in-vetÿis.*

ca la Hobbes, ci pur și simplu operația formală cu simboluri. Ideea unei Logici strict formale, a construcției de sisteme fără sens, interpretabile abia mai târziu, ca în cazul lui Boole, nu a apărut încă: calculul trebuie să fie un *fir al Ariadnei,* un ajutor pentru minte. Procedura este, prin urmare, fundamental aceeași cu cea a tradiției logice precedente: din propozițiile cu sens, se abstractizează legile formale . Totuși, aici, din câte știm, principiul procedurii formale este explicat clar pentru prima dată. Prin aceasta, Leibniz devine fondatorul *logicii matematice.*

4. *Lambert*

La Lambert (1728-1777) găsim, într-o oarecare măsură, o dezvoltare ulterioară a ideilor lui Leibniz:

38.12 Să vedem, așadar, cum poate fi abstractizată ideea cea mai universală de calcul din calculul aritmetic și algebric. În primul rând, *trebuie lăsată deoparte ideea de cantitate,* deoarece este de o natură foarte specială. În schimb, să luăm în considerare *calitățile, atributele, lucrurile, adevărurile, ideile sau, în cele din urmă, toate formele care pot fi concepute, calculate, combinate, împărțite* și *transformate în altele.* Fiecare dintre aceste substituții, în special, poate fi efectuată în funcție de natura obiectului, deoarece fiecare dintre aceste operații și transformări este, la rândul său, aplicabilă cantităților, cu diferențele corespunzătoare.

Apoi, ideile de *egalitate, ecuație, raport matematic, relație, proporție, progresie* etc., care apar în calculul aritmetic, trebuie înlocuite cu unele mai universale. Astfel, în loc de *egalitate, ar trebui folosită identitatea;* în loc de ecuație *, identificarea,* luând această expresie în sensul său activ; în loc de *proporție, analogia. Și dacă expresiile relație* (și) *progresie* sunt păstrate , sensul lor, așa cum sugerează însăși utilizarea limbajului, trebuie lărgit pentru a cuprinde relații sau progresii între *obiecte, calități, afecțiuni, idei* sau *adevăruri* cărora trebuie să li se aplice calculul. Și este foarte remarcabil cum *aceste relații contribuie considerabil la determinarea formei de calcul și cum, mai presus de toate, pe ele se bazează toate acele operații admise de însuși obiectul calculului.*

5. *Gergonne*

Gergonne (1816-17) este mult mai aproape de conceptul de formalism:

38.13 Se repetă încontinuu că judecățile pot fi formulate doar despre obiecte despre care se are o idee complet clară; și totuși, nimic nu ar putea fi mai departe de adevăr. Căci judecățile se fac cu cuvinte, așa cum în algebră se calculează cu litere; și așa cum se poate efectua cu precizie un calcul algebric fără a avea cea mai mică idee despre semnificația simbolurilor folosite, tot așa se poate înțelege un raționament fără a cunoaște deloc semnificația termenilor sau, dacă se cunoaște, fără a se gândi deloc la ea. Este clar, de exemplu, că nu este deloc necesar să se cunoască natura termenilor unei propoziții pentru a o converti sau a-i forma subpropozițiile, dacă acest lucru este măcar posibil. Este, fără îndoială, esențial să se cunoască bine ideile despre care se formează direct judecata; dar acest lucru nu

este deloc necesar pentru a concluziona o judecată despre mai multe altele, care, în plus, se știe că sunt corecte.

Textul nu este cu siguranță complet clar; Gergonne pare să confunde utilizarea (aristotelică) a variabilelor cu formalismul. Cu toate acestea, ideea de formalism începe deja să prindă contur.

Gergonne a formulat și o idee care nu este lipsită de importanță pentru simbolismul logico-matematic:

38.14 Nu există nicio limbă cunoscută în care o propoziție să-și exprime conținutul exact și exclusiv, în niciuna dintre cele cinci relații ale noastre în care se găsesc cei doi termeni din care este alcătuită; o astfel de limbă ar avea cinci tipuri de propoziții, iar dialectul ei ar fi total diferit de cel al limbilor noastre.

Aceasta se referă la cinci relații dintre extensia celor doi termeni (sau clase), care sunt discutate mai târziu [265](40.12).

6. *Boole*

În introducerea lucrării *„Analiza matematică a logicii"* (1847) de George Boole, o lucrare cu adevărat revoluționară, găsim o idee clară despre formalism, dezvoltată exemplar, lucru care este omis chiar și mult mai târziu, ca în „ *Principia",* de exemplu.

38.15 Cei familiarizați cu stadiul actual al algebrei simbolice au observat că validitatea proceselor analitice nu depinde de interpretarea simbolurilor utilizate, ci exclusiv de legile care guvernează combinarea lor. Orice interpretare care nu afectează adevărul relațiilor presupuse este la fel de admisibilă. Prin urmare, același proces poate, cu o interpretare, să ofere soluția la o problemă privind proprietățile numerelor; cu o alta, soluția la o problemă geometrică; iar cu o a treia, soluția la o chestiune de dinamică sau optică. Acest principiu este cu adevărat de o importanță fundamentală și se poate afirma cu siguranță că progresele recente în analiza pură datorează un impuls extraordinar influenței sale atunci când a ghidat cursul cercetării.

Totuși, din cauza unor circumstanțe accidentale, recunoașterea deplină a consecințelor acestei doctrine importante a fost oarecum întârziată . În toate formele cunoscute de analiză, elementele care trebuie determinate au fost concepute ca fiind măsurabile prin comparație cu un standard fix. Ideea predominantă a fost cea de magnitudine sau, mai precis, de raport numeric. Expresia magnitudinii sau a operațiilor cu magnitudini a fost obiectul manifest pentru care au fost inventate simbolurile analizei și investigate legile acesteia. Astfel, abstracțiunile analizei moderne, nu mai puțin decât diagramele extinse *ale* geometriei antice, au stimulat concepția că matematica este, atât în esența sa, cât și în realitate, știința magnitudinii.

Considerând punctul de vedere pe care tocmai l-am stabilit ca conținând

265Ceea ce mi-a atras atenția în acest pasaj a fost o lucrare de J.A. Fariș.

adevăratul principiu al algebrei simbolice, ne va permite totuși să demonstrăm că această concluzie nu este nicidecum necesară. Chiar dacă se poate demonstra că fiecare interpretare existentă conține conceptul de magnitudine, totuși, numai prin inducție putem afirma că nicio altă interpretare nu este posibilă. Și se poate pune întrebarea dacă experiența noastră este suficientă pentru a legitima o astfel de inducție. S-ar putea spune că istoria analizei pure este (încă) prea scurtă *(recentă)* pentru a ne permite să fixăm limitele câmpului său de aplicații. Dacă am acorda inferenței un grad ridicat de probabilitate—

Având în vedere acest lucru, am putea menține, și pe bună dreptate, suficiența definiției la care ne-ar conduce principiul enunțat anterior. Putem (prin urmare) pe bună dreptate prezenta ca caracteristică determinantă a calculului adevărat, aceea că acesta este o metodă bazată pe utilizarea simbolurilor ale căror legi combinatorii sunt cunoscute și universale și ale căror rezultate admit o interpretare coerentă. Faptul că s-a dat o interpretare cantitativă formelor de analiză existente este rezultatul circumstanțelor prin care aceste forme au fost condiționate (în formarea lor) și nu ar trebui atribuit unei condiții generale de analiză. Intenționez să ridic calculul Logicii pe baza acestui principiu general și să revendic pentru acesta un loc printre formele recunoscute de analiză matematică, indiferent de faptul că, atât în ceea ce privește obiectul său, cât și instrumentele sale, acesta rămâne (încă) izolat în prezent .

Și Boole trage în mod expres concluzia din aceasta:

38.16 În conformitate cu principiul clasificării corecte, nu ar trebui să mai asociem Logica cu Metafizica, ci mai degrabă Logica cu Matematica. Disciplina minții *oferită* de studiul Logicii *ca știință exactă* este aceeași - *în specie* - cu cea oferită de studiul analizei.

Ceea ce este cu adevărat revoluționar aici nu este dorința lui Boole de a aplica calculul logicii, nici utilizarea conceptului de calcul non-cantitativ - ambele fiind deja formulate înaintea lui de Leibniz și Lambert - ci mai degrabă descrierea sa exemplară, datorită clarității sale, a esenței calculului, adică a formalismului, o procedură a cărei „validitate nu depinde de interpretarea simbolurilor, ci exclusiv de legile combinării lor". Boole atrage atenția, de asemenea, asupra posibilității de a interpreta același sistem formal în diverse moduri. Aceasta înseamnă că el concepe logica nu ca pe o abstracție a proceselor factuale - așa cum făcuseră toți logicienii anteriori - ci ca pe o construcție formală pentru care a căutat ulterior o interpretare. Și acest lucru, spre deosebire de întreaga tradiție, inclusiv Leibniz, este complet nou.

7. *Peirce*

În concluzie, prezentăm, extras din recenzia lui Peirce asupra Logicii lui Schroder (1896), un text care conține una dintre cele mai bune formulări ale avantajelor ce pot fi așteptate de la calculul logic.

38.17 Este un fapt istoric remarcabil că există o ramură a științei în care nu a existat niciodată o dezbatere prelungită despre propriul subiect. Aceasta este matematica. Nu este neobișnuit în matematică să apară erori care, dacă nu sunt detectate, dau naștere la doctrine false ce pot persista o perioadă destul de lungă. Astfel, o eroare în evaluarea unei integrale specifice de către Laplace în lucrarea sa *„Mécanique célestique”* a dus la o teorie falsă despre mișcarea lunii, care a rămas nedescoperită timp de aproape o jumătate de secol. Dar odată ce problema a fost ridicată, întreaga discuție a fost rezolvată în decurs de un an...

38.18 Având în vedere amploarea enormă atinsă de discuțiile constante din jurul doctrinelor Logicii, și în special de cele care altfel ar fi aplicate pentru a soluționa disputele despre exactitatea rezultatelor Metafizicii, noi, simplii gânditori, credem că cea mai sigură cale este să ne îndreptăm, pentru principiile noastre logice, către știința matematică în care eroarea poate rămâne ascunsă mult timp numai dacă existența ei nu a fost suspectată...

38.19 Logica *exactă* va fi... doctrina condițiilor în care se pot formula opinii stabile, bazate pe observații complet indubitabile și pe gândirea matematică, adică *diagramatică* sau *iconică.* Noi, care suntem susținători ai logicii „exacte” și ai filosofiei „exacte” în general, afirmăm că cei care urmează astfel de metode vor scăpa, atâta timp cât o vor face, de orice eroare, cu excepția acelor erori care, odată descoperite, vor fi rapid corectate.

B. **TEORIA DOVEZII**

i. *Bolzano*

Bernard Bolzano este un precursor notabil al teoriei moderne [a demonstrației].

38.20 se pot deduce *M, N, O...* și tocmai în ceea ce privește noțiunile *i, j...,* în esență, așa cum sunt expuse în § 155, nu spunem nimic mai mult decât următoarele: „Fiecare mulțime ideală care în loc de *i, j...* în propozițiile A, B, C. ... *M, N, O...* verificând simultan propozițiile *A, B,* C..., are proprietatea de a verifica simultan și propozițiile M, *N, O...”.* Cel mai obișnuit mod de a exprima propoziții de acest fel, după cum știm cu toții, este: „Dacă A, B, C... sunt adevărate, atunci M, N, O... vor fi și ele adevărate *”.* Nu este neobișnuit să spunem fie: „Din A, B, C... M, N, O... *rezultă, sau pot fi deduse ,* sau *pot fi inferate”.* În ceea ce privește noțiunile *i, j...* considerate variabile în aceste pro-

[11] Profesorul Hans Hermes mi-a atras atenția asupra acestui pasaj. — Elipsele care urmează după grupurile de litere nu sunt ale mele, ci sunt din original. În ceea ce privește pozițiile, se aplică aceeași observație ca la nr. 1. Dar, întrucât, conform § 155

Nr. 20, acest lucru nu se întâmplă în niciun fel, la fel ca și cu relația de deductibilitate ca și cu cea de compatibilitate simplă, și anume că orice set dat de propoziții precum A, *B, C...* pe de o parte, și *M,* N ,

Sau , pe de altă parte, ele pot fi puse în această relație pur și simplu prin determinarea arbitrară a noțiunilor care trebuie considerate variabile; este deja o afirmație suficient de remarcabilă să spunem că anumite propoziții precum *M, N , O...* pot fi puse într-o relație de deductibilitate față de altele, cum ar fi A, B, C..., considerând pur și simplu noțiunile lor corespunzătoare ca variabile . Dar cu o astfel de judecată exprimăm doar faptul că în propozițiile A, B, C... *M, N, O...* există anumite părți care pot fi considerate variabile, cu consecința că orice conținut ideal care, în loc de *i, j...* verifică totalitatea lui A, B, C..., verifică și totalitatea lui *M, N, O... Și* acum este ușor, în virtutea § 137, să determinăm cum ar trebui exprimată o astfel de propoziție pentru a evidenția elementele sale logice. „Noțiunea anumitor părți ale lui A, *B, C... M, N, O...,* astfel încât orice conținut ideal arbitrar care, în schimb, verifică A, B, C..., verifică și în toate cazurile M, *N, „Sau ... are obiectivitate* .” În limbajul obișnuit, propozițiile de acest fel sunt exprimate exact ca și cele anterioare; și numai prin alte circumstanțe, cum ar fi contextul, se poate ghici dacă vorbitorul intenționează *anumite* noțiuni în raport cu care va avea loc relația de deductibilitate sau dorește doar să exprime că astfel de noțiuni există. Astfel, de exemplu, în următoarele propoziții: „Dacă Caius este om și toți oamenii sunt muritori, și Caius este muritor”; este destul de ușor de observat că vorbitorul intenționează să proclame deductibilitatea propoziției „Caius este muritor” din cele două propoziții: Caius este om și toți oamenii sunt muritori, în raport cu cele trei noțiuni: Caius, om și muritor. Dimpotrivă, următorul raționament: „Dacă în toți oamenii trăiește un instinct irezistibil de supraviețuire; dacă, chiar și cel mai virtuos, s-ar simți nefericit la gândul că la un moment dat ar înceta să existe; „Atunci, nu fără motiv, nădăjduim din bunătatea infinită a lui Dumnezeu că El nu ne va anihila cu moartea”, ar merita reproșul celei mai mari obscurități dacă sensul său nu este că propozițiile aduse aici se află într-o relație de deductibilitate, cu condiția ca unele dintre noțiunile lor (care ar trebui totuși stabilite) să fie luate ca variabile.

Astfel de expresii afirmă doar că există noțiuni astfel încât din adevărul antecedentului se poate deduce în siguranță adevărul consecventului; totuși, nu se poate deduce din ele ce sunt aceste noțiuni în mod propriu.

2. *Frege*

Deși acest text de Bolzano conține idei importante despre conceptul de deducție și inferență, dezvoltarea modernă a acestui al doilea aspect al logicii matematice începe cu Frege. Preluăm textele fundamentale din *Grundgesetzen der Arithmetik* (1893); cu toate acestea, este ușor de demonstrat că strălucitul logician concepea deja în mod conștient cea mai mare parte a ceea ce este prezentat în această lucrare încă din 1879.

38.21 În lucrarea mea * *Fundamentele aritmetice*,* am încercat să demonstrez cum aritmetica este o ramură a logicii care nu necesită demonstrații nici din experiență, nici din intuiție. Acest lucru va fi confirmat acum în această carte de faptul că cele mai simple legi ale numerelor pot fi deduse prin mijloace pur logice. Dar pentru ca acest lucru să fie convingător, procesul de demonstrare trebuie să respecte cerințe mult mai stricte decât cele obișnuite în aritmetică. În primul rând,

un cerc trebuie definit cu câteva tipuri de inferență și deducție și nu se poate face niciun pas care să nu fie conform cu unul dintre ele. Prin urmare, în trecerea la o nouă judecată, nu se poate considera suficient, așa cum au făcut aproape întotdeauna matematicienii până acum, ca aceasta să pară corectă la prima vedere; mai degrabă, trebuie descompusă în pașii logici simpli din care constă, care sunt adesea numeroși. În acest fel, nicio presupoziție nu poate trece neobservată; orice axiomă necesară trebuie clarificată. Tocmai presupunerile implicite, acceptate fără o conștientizare clară, împiedică înțelegerea naturii epistemologice a unei legi.

38.22 Aș dori să descriu în acest fel idealul metodei strict științifice a matematicii, pe care m-am străduit să o dezvolt aici și care ar putea fi numită metoda euclidiană. Este cu siguranță imposibil să aspirăm la demonstrarea tuturor lucrurilor; dar este posibil să cerem ca toate propozițiile folosite fără demonstrație să fie declarate ca atare, astfel încât să putem ști clar pe ce se bazează întreaga construcție. În consecință, se poate aspira la reducerea cât mai mult posibil a numărului acestor legi primitive, demonstrând tot ceea ce este demonstrabil. Apoi, și în aceasta merg mai departe decât Euclid, intenționez ca modurile de inferență și deducție care intră în uz să fi fost admise anterior. Altfel, îndeplinirea acestei prime cerințe nu este garantată. Cred că am atins acum acest ideal în esența sa. Doar în câteva puncte s-ar putea menține cerințe mai riguroase. Pentru a asigura o mai mare flexibilitate și a evita verbositatea excesivă, am folosit implicit comutabilitatea antecedentelor (condițiilor) și identificarea antecedentelor egale și nu am minimalizat modurile de inferență.

cia și deducție. Oricine cunoaște mica mea carte, *Begriffsschrift,* va putea vedea cum ar fi posibil să se satisfacă chiar și cele mai serioase cerințe în acest caz, dar cum, în același timp, acest lucru ar aduce cu sine o creștere considerabilă a lungimii.

Ceea ce spune Frege aici despre legătura sa cu Euclid este cu siguranță corect în măsura în care găsim în Euclid prima dezvoltare *matematică* a ideii de sistem axiomatic. Dar ar fi mai corect să-l citățm aici pe Aristotel (14.02, 14.05), deoarece ceea ce prezintă Frege este o dezvoltare remarcabilă a conceptului aristotelic de sistem axiomatic. În primul rând, ei cer ca toate presupozițiile să fie formulate explicit și „fără întrerupere". Apoi, stabilesc o distincție explicită între propoziții și „modurile de inferență și deducție", adică regulile inferenței. Acest lucru nu este cu siguranță complet nou (vezi 22.08–22.11, 30.04, § 31, C), dar aici a fost exprimat pentru prima dată cu o asemenea [claritate]. În cele din urmă, spre deosebire de Leibniz, Boole și alți logicieni anteriori, Frege cere ceva complet nou: „procesul de demonstrare trebuie să respecte cerințe mult mai stricte decât cele obișnuite în aritmetică". Odată cu aceasta, logica matematică intră în a doua sa fază.

38.21 și 38.22, împreună cu citatul lui Boole, sunt celelalte texte care au deschis noi drumuri în conceptul de logică matematică. În acest sens, pot fi citate încă două citate din 1896.

38.23 Cuvinte precum „prin urmare", „în consecință" și „deoarece" indică faptul că se face o inferență, dar nu spun nimic despre legea după care se face aceasta. De asemenea, pot fi folosite, fără erori lingvistice, în cazurile în care nu există o inferență corectă din punct de vedere logic. Într-o analiză pe care o am în față, problema nu este doar constatarea adevărului consecinței, cu care cineva se mulțumește de obicei în matematică, ci mai degrabă conștientizarea justificării acestei convingeri și a legilor ultime pe care se bazează. Pentru aceasta, canalele fiabile sunt indispensabile pentru ca raționamentul să poată continua, iar limbajul obișnuit le oferă.

38.24 Prin urmare, inferența are loc în sistemul meu de scriere conceptuală *(Begriffsschrift)* urmând un tip de calcul. Nu mă refer la calcul în sens strict, ca și cum ar fi guvernat de un algoritm, similar adunării sau înmulțirii obișnuite, ci mai degrabă în sensul că există un algoritm total, adică un set de reguli care reglementează trecerea de la una sau două propoziții la una nouă, astfel încât să nu se întâmple nimic care să nu fie în conformitate cu aceste reguli. Scopul meu, așadar, este o cerință neîntreruptă de precizie în procesul de demonstrare și de cea mai mare acuratețe logică, împreună cu claritate și concizie.

Programul lui Frege de demonstrație neîntreruptă a fost pus în practică în matematică de către Hilbert din punct de vedere pur formal. Pentru textele relevante, ne referim la O. Becker [266]. Aplicarea riguroasă și precisă la sistemele logice a fost realizată de Luka Siewicz. În capitolul despre logica propozițională, vom prezenta un exemplu (43.39).

C. METALOGIC

Din unirea formalismului lui Boole cu teoria demonstrației a lui Frege, trebuia să apară ideea unei Metalogici. Dacă formulele se disting într-adevăr de reguli, iar primele sunt tratate cu rigoare formalistă „în maniera unui algoritm", așa cum spune Frege, cele din urmă trebuie interpretate în termeni de sens și conținut. În acest fel, regulile aparțin unui alt nivel decât formulele. Ideea acestui al doilea nivel apare pentru prima dată la Hilbert, în legătură cu Matematica, ca ideea unei Metamatematici. Citǎm din disertația sa *Die logische Grundlagen der Mathematik* (1923):

38.25 Ideea de bază a teoriei mele demonstrative este următoarea : Tot ceea ce constituie matematica în sensul acceptat până acum este riguros formalizat, astfel încât matematica propriu-zisă, sau matematica în sens strict, a devenit un stoc de formule...

Matematicii propriu-zise formalizate i se adaugă o matematică nouă, o metamatematică, necesară pentru securitatea celei dintâi. În ea, spre deosebire de tipul pur formal de inferență al matematicii propriu-zise, se aplică o inferență intuitivă, dar numai pentru a demonstra non-contradicția axiomelor. În această metamatematică, se operează cu demonstrațiile matematicii propriu-zise, acestea din urmă constituind tocmai obiectul examinării intuitive. Astfel, dezvoltarea științei totale a matematicii are loc printr-o schimbare constantă de două feluri: achiziționarea, prin inferență formală din axiome, de noi formule demonstrabile și, pe de altă parte, adăugarea, prin inferență intuitivă, de noi axiome cu demonstrația non-contradicției lor.

Axiomele și propozițiile demonstrabile – adică formulele care apar în acest proces de schimbare – sunt reprezentări ale gândurilor care constituie procedura obișnuită în matematica anterioară, dar nu sunt deloc adevărurile în sine. Mai degrabă, perspectivele obținute prin teoria mea a dovezilor, privind demonstrabilitatea și non-contradicția acelui sistem formal, ar trebui considerate adevăruri absolute.

Acest text important depășește limitele acestui capitol, afectând nu doar teoria demonstrației, ci și conceptul de Logică și relațiile sale cu Matematica, deoarece Hilbert limitează aici inferența intuitivă la demonstrația non-contradicției, o particularitate a filosofiei sale a matematicii. Importantă pentru scopurile noastre este distincția clară dintre calculul formalizat - lipsit de sens, prin urmare, în sensul boolean - pe de o parte, și regulile intuitive ale inferenței, pe de altă parte. Frege a fost, de asemenea, primul care a formulat

[266] *Grundlagen der Mathematik,* 370 și urm.

această idee atunci când a încercat să enumere toate „modurile de inferență și deducție” (spre deosebire de axiome) (vezi mai sus 38.22). Cu toate acestea, deși este adevărat că tratează axiomele și teoremele formal, el nu le consideră totuși lipsite de sens. Dimpotrivă, ele sunt semne considerate în simpla lor materialit
ate.1

Aceasta a marcat o nouă fază în concepția formalizării. Desigur, în cazul lui Hilbert, teoria a rămas limitată la matematică: el vorbea doar despre metamatematică. Dar acest concept avea să fie extins în curând la logică, apărând pentru prima dată în școala de la Varșovia . Expresia „metalogic” a apărut pentru prima dată în 1930 într-un articol de Lukasiewicz și Tarski [267].

Pe lângă lucrările școlii din Varșovia, în acea perioadă se desfășurau lucrări la Praga și de R. Campa.

Vom cita un text de Tarski, fondatorul Metalogicii sistematice și punct de plecare al celei mai noi dezvoltări ai cărei pași nu îi vom urmări aici.

Tarski a scris în 1930:

38.26 În această comunicare ne propunem să clarificăm sensul și să evidențiem proprietățile fundamentale ale unor concepte importante din domeniul Metodologiei *științelor deductive,* care astăzi, urmându-l pe domnul Hilbert, este denumită de obicei *Metamatematică.*

Domeniul de cercetare al Metamatematicii constă în discipline deductive formalizate (aproape în același sens în care domeniul Geometriei, de exemplu, constă în realități spațiale).

Din perspectiva metamatematicii, aceste discipline sunt considerate mulțimi de *enunțuri;* aceste enunțuri, care (conform lui S. *Lesniewski)* sunt numite și *enunțuri cu sens,* sunt la rândul lor considerate un fel de semn cu o structură perfect determinată. Mulțimea *tuturor enunțurilor este* reprezentată aici prin simbolul „5”. Pornind de la enunțurile unei mulțimi X *,* alte enunțuri, numite *consecințe ale mulțimii X, pot fi obținute prin anumite operații - așa-numitele reguli de deducție;* mulțimea tuturor acestor consecințe - *mulțimea consecințelor lui X* - este reprezentată prin simbolul *„F(X)”.*

Numai în acele domenii ale metamatematicii în care cercetarea constituie o disciplină formalizată, concretă, se poate da o definiție exactă a ambelor concepte — propoziție și consecință. Aici, dimpotrivă, având în vedere natura generală a reflecțiilor de față, aceste concepte sunt considerate primitive și se caracterizează printr-o serie de axiome.

§ 39. CONCEPTUL DE LOGICĂ

După cum am văzut mai sus (§ 38), Boole (38.15), Peirce (38.17) și, odată cu aceștia, ceilalți logicieni matematici ai secolului al XIX-lea considerau logica ca o ramură a

[267] *Untersuchungen über den Aussagenkalkül.*

matematicii a cărei caracteristică predominantă nu era conținutul determinat de obiectul său, ci metoda sa, utilizarea calculului. Cu toate acestea, la sfârșitul secolului al XIX-lea și bine în secolul al XX-lea, a apărut o controversă semnificativă cu privire la relația dintre logică și matematică, care a constituit simultan o dezbatere despre dacă logica putea fi construită dintr-o perspectivă pur formală ca un sistem de semne sau dacă necesita în mod necesar și o interpretare a acestor semne. Acestea erau, așadar, două probleme distincte, ambele afectând conceptul de logică. Trei poziții principale s-au conturat în această privință: logicistul, formalistul (termenul are un sens diferit aici decât în „Formalism", § 38 și uneori în ceea ce urmează) și intuiționistul. Vom ilustra ideile lor fundamentale cu câteva texte.

A. Logicism

Pentru logicieni, nu există o diferență esențială între logică și matematică, în măsura în care matematica se dezvoltă din logică; mai precis, în măsura în care toți termenii matematici pot fi definiți prin intermediul termenilor logici, iar teoremele matematice pot fi deduse din axiome pur logice. Fondatorul acestei orientări, care atinge punctul său culminant în *Principia Mathematica* de Whitehead și Russell, o lucrare viguroasă care vizează în mod expres demonstrarea sistematică a exactității tezelor logiciste, este Frege.

i. *Frege: Semantică*

Teoria logicii a lui Frege este intim legată de semantica sa (termen pe care îl folosim aici, așa cum am făcut-o și până acum, în sensul lui Morris [268], nu în sensul tehnic al lui Tarski). Să reamintim pe scurt, în acest sens, că pentru Frege, logica nu este un joc de semne, ci o știință a „gândurilor" obiective *(Gedanken)* , așa cum spune el: adică a propozițiilor ideale (a lui Lekta, prin urmare, în sensul din 19.04 și următoarele). Premisele trebuie să fie adevărate, iar formalismul este doar o resursă auxiliară. Să începem cu un text care se referă la primul punct:

39.01 Prin cuvântul „propoziție" (Satz) înțeleg un semn compus conform regulii (corespunzătoare), indiferent dacă părțile sale sunt sunete sau semne scrise. Acest semn trebuie să aibă în mod firesc un sens *(Sinn).* Voi lua în considerare aici doar propozițiile în care exprimăm sau afirmăm ceva. O propoziție poate fi tradusă într-o altă limbă, iar în acea limbă va fi diferită de original, deoarece constă din elemente (sunete) *[Lauten] diferite* , combinate diferit; cu toate acestea , sensul pe care îl exprimă este același dacă traducerea este corectă. Și sensul este, desigur, ceea ce ne interesează în mod propriu. O propoziție are valoare pentru noi datorită sensului pe care îl surprindem în ea, care este același sens pe care îl recunoaștem din nou în traducere. Numesc acest sens un gând *(Gedanke).* Ceea ce demonstrăm nu este propoziția, ci „gândul", indiferent de limba pe care o folosim în ea. În matematică, vorbim de fapt despre demonstrația unui *Lehrsatz,* înțelegând prin cuvântul „enunț" *(Satz)* ceea ce numesc gândire, chiar dacă distincția dintre exprimarea verbală sau simbolică și gândirea exprimată nu este întotdeauna clară. Totuși, este mai bine să stabilim această diferență pentru claritate. Gândirea nu poate fi percepută senzorial, dar

[268] *Fundamentele teoriei semnelor* și *Semne, limbaj și comportament.*

în „propoziție" îi oferim o reprezentare auditivă sau vizibilă. Prin urmare, nu vorbesc despre *un Lehrsatz* (propoziție), ci despre o „teoremă", nici despre *un Grundsatz* (propoziție primitivă), ci despre o „axiomă", înțelegând prin teoreme și axiome gândurile ca fiind adevărate. Aceasta stabilește, de asemenea, că gândirea nu este ceva subiectiv, un produs al activității noastre spirituale, deoarece gândirea pe care o avem în teorema lui Pitagora este aceeași pentru toată lumea, iar adevărul ei este independent de faptul că este sau nu gândită de cutare sau cutare persoană. Activitatea mentală ar trebui considerată nu ca producător al gândirii, ci ca ceea ce o înțelege.

Aici, în altă terminologie, se află doctrina stoică conform căreia Logica se ocupă de Lekta și a treia concepție scolastică (19.13) pentru care propoziția trebuie înțeleasă ca o structură ideală.

Referitor la problema adevărului premiselor, Frege spune:

39.02 Nimic nu poate fi concluzionat din premise false. Un simplu gând care nu poate fi acceptat ca adevărat nu poate servi drept premisă. Numai atunci când am recunoscut un gând ca fiind adevărat, acesta poate servi drept premisă pentru mine; simple ipoteze nu pot fi folosite ca premise. Într-adevăr, pot investiga ce consecințe rezultă din presupunerea că A este adevărat, fără a-i fi acceptat adevărul; dar rezultatul trebuie să includă condiția: *în cazul în care A este adevărat,* dar aceasta echivalează cu a spune că A nu este o premisă, deoarece o premisă adevărată nu apare în judecata dedusă.

Prin urmare, Frege susține o doctrină absolutistă, să zicem, foarte apropiată de teoria aristotelică a lui ŌHÓ&EL^IÇ (14.02), dar care pare și mai radicală.

Adăugăm încă un text, caracteristic utilizării ghilimelelor, în care își găsește expresia gradul ridicat de acuratețe al lui Frege, rar atins după el:

39.03 Poate că unii vor fi surprinși de utilizarea frecventă a ghilimelelor; cu acestea disting între cazurile în care vorbesc despre semnul în sine și cele în care vorbesc despre semnificația sa. Oricât de pedant ar părea acest lucru, îl consider necesar. Este curios cum un mod oarecum imprecis de exprimare orală sau scrisă, folosit la început poate doar pentru comoditate, poate încurca în cele din urmă gândirea, odată ce conștientizarea acestui lucru este pierdută. Astfel, cifrele au ajuns să fie confundate cu numere, numele cu ceea ce denumesc și simplele semne auxiliare cu obiectul propriu al aritmeticii. Astfel de experiențe ne învață cât de necesar este să acordăm cea mai mare atenție acurateței modului de exprimare orală și scrisă.

2. **Frege:** *Logică și matematică*

39.04 Voi trata acum, sub denumirea de „teorie formală", două tipuri de concepții, cu prima dintre care sunt de acord, încercând în același timp să o infirm pe cealaltă. Prima afirmă că toate propozițiile aritmetice pot și, în consecință, trebuie să fie deduse, într-un mod pur logic, din definiții... Dintre toate motivele care pledează în favoarea acestei opinii, voi cita aici doar unul, care se bazează pe aplicabilitatea universală a doctrinelor aritmetice. De fapt, într-o anumită măsură, tot ceea ce poate fi obiectul gândirii poate fi considerat ca atare: atât idealul, cât și realul, conceptele și obiectele, temporalul și spațialul, evenimentele și corpurile, metodele și propozițiile deopotrivă; chiar și numerele însele pot fi numărate. La propriu, nu este nevoie de nimic mai mult decât o anumită precizie în delimitare, o anumită perfecțiune logică. Din aceasta rezultă destul de clar că propozițiile primitive pe care se bazează aritmetica nu pot fi raportate la un domeniu restrâns al cărui caracter special îl exprimă, așa cum axiomele Geometriei exprimă caracterul specific al spațiului; mai degrabă, astfel de propoziții primitive trebuie extinse la tot ceea ce este conceput. Și o propoziție de o asemenea universalitate trebuie pe bună dreptate atribuită Logicii.

Din această natură logică sau formală a aritmeticii, trag mai multe concluzii
.

În primul rând: Nu se poate trasa o graniță rigidă între Logică și Aritmetică; considerate dintr-un punct de vedere științific, ambele constituie o știință unificată. Dacă Logicii i se atribuie cele mai universale propoziții primitive și poate consecințele lor imediate, iar Aritmeticii, dimpotrivă, dezvoltarea lor ulterioară, este ca și cum s-ar vrea să se separe de Geometrie o știință specială a axiomelor. Acum, împărțirea întregului domeniu al cunoașterii în științe este determinată nu numai dintr-un punct de vedere teoretic, ci și practic, și prin

aceasta nu vreau să mă opun unei anumite separări practice; singurul lucru care nu se poate face este să se ajungă la o fisură așa cum avem acum, în detrimentul amândurora. Dacă această teorie formală este corectă, Logica nu va mai apărea atât de sterilă pe cât ar putea părea la prima vedere și, cu siguranță, nu fără greșeli din partea Logicienilor. Și nu este nevoie de poziția rezervată pe care mulți matematicieni o adoptă față de orice este filosofic sau justificat obiectiv, cel puțin în ceea ce privește logica. Această știință nu este în niciun fel mai puțin capabilă de exactitate decât matematica însăși. Pe de altă parte, logicienii pot fi făcuți să realizeze că nu vor atinge o înțelegere profundă a propriei științe dacă neglijează aritmetica.

39.05 A doua mea concluzie este că nu există niciun tip special de inferență aritmetică care să nu poată fi redusă la inferența comună a Logicii.

39.06 A treia mea concluzie privește definițiile, la fel cum a doua privește tipurile de inferență. În fiecare definiție, trebuie presupus ceva ca fiind cunoscut, ceva prin care se explică ceea ce se înțelege printr-un nume sau un semn. Într-adevăr, nu se poate defini un unghi fără a presupune cunoașterea unei linii drepte. Cu toate acestea, se poate totuși defini în prealabil ceea ce se află în spatele definiției; și, în orice caz, în acest proces retroactiv continuu, se va ajunge întotdeauna în cele din urmă la ceva indefinibil, care trebuie recunoscut ca simplu și incapabil de descompunere ulterioară. Iar proprietățile care aparțin acestor prime elemente constitutive ale științei conțin, ca într-un embrion, întregul său conținut. În Geometrie, aceste proprietăți sunt formulate ca axiome în măsura în care sunt independente una de cealaltă. Prin urmare, este clar că limitele unei științe sunt determinate de natura primelor sale elemente constitutive. Dacă, ca în cazul Geometriei, ne preocupă inițial structurile spațiale, atunci această știință trebuie să rămână în limitele spațiului. Prin urmare, dacă aritmetica trebuie să rămână independentă de toate proprietățile particulare ale lucrurilor, același lucru trebuie să fie valabil și pentru fundamentele sale, care trebuie să fie de natură pur logică. De aici rezultă că tot ce este aritmetic trebuie redus, prin definiții, la logic.

3. *Russell*

Postulatele lui Frege au fost adoptate — fără dependență directă de Frege — mai întâi de Giuseppe Peano, apoi de Bertrand Russell, care a extins tezele logistice la geometrie și la disciplinele matematice în general.

39.07 Doctrina generală conform căreia toată matematica este o deducție, prin intermediul principiilor logice din principiile logice, a fost susținută cu vigoare de Leibniz... Totuși, el a căzut în erori disperate, parțial din cauza unei logici defectuoase , parțial din cauza credinței în necesitatea logică a geometriei euclidiene... Propozițiile lui Euclid, însă, așa cum *sunt ele în realitate,* nu rezultă doar din principiile logicii... Dar, de la dezvoltarea - geometriei neeuclidiene, s-a demonstrat că matematica pură nu trebuie să se preocupe de întrebarea dacă axiomele și propozițiile lui Euclid sunt valabile pentru spațiul real . Aceasta este (mai degrabă) o întrebare pentru matematica aplicată, care trebuie rezolvată, în măsura în care este rezolvabilă, prin experiment și observație. Singurul lucru pe care matematica pură îl afirmă este că propozițiile euclidiene rezultă din axiomele euclidiene; adică, afirmă o implicație: fiecare spațiu care are cutare și cutare proprietăți are și cutare și cutare alte proprietăți. Astfel, geometria euclidiană și cea neeuclidiană, considerate în matematica pură, sunt la fel de adevărate; în niciuna nu se afirmă altceva decât implicații.

39.08 Prin urmare, matematica pură nu trebuie să conțină elemente nedefinite cu excepția constantelor logice și, în consecință, nici premise, nici afirmații indemonstrabile, cu excepția celor referitoare exclusiv la constante și variabile logice. Tocmai acest lucru distinge matematica pură de matematica aplicată.

Nu putem intra aici în detalii despre cum și în ce măsură a fost realizat acest program . Să ne referim din nou la lucrarea lui Becker [15.] În concluzie, vom prezenta celebra definiție a numărului dată de Freger prin intermediul unor concepte logice pure, cu scopul, în primul rând, de a stabili o comparație cu o descoperire similară din Logica indiană din secolul al XVII-lea (54.10).

4. *Frege: Numărul*

39.09 Pentru a clarifica problema, va fi util să luăm în considerare numărul în cadrul unei judecăți, unde modul său primitiv de utilizare devine evident . Atunci când, având în vedere aceleași fenomene externe, pot spune cu același adevăr: „acesta este un grup de copaci** și «aceștia sunt cinci copaci** sau «aici sunt cinci cete** și «aici sunt 500 de oameni**, nu sunt

[15] *Grundlagen der Mathematik,* 317 ss,

Nici indivizii în particular, nici întregul sau mulțimea nu variază, ci mai degrabă nominalizarea mea. Dar acesta este doar semnul substituirii unui concept cu altul. Aceasta sugerează, ca răspuns la prima întrebare a paragrafului precedent, că numărul conține enunțul unui concept. Poate că acest lucru apare cel mai clar în numărul 0. Când spun: „Venus are 0 luni", nu există nici o lună aici, nici un set de luni despre care se poate predica ceva; dar conceptului „ luna lui Venus" i se atribuie astfel o proprietate, și anume aceea de a nu include nimic în sine. Când spun: „carul Împăratului este tras de patru cai", aplic numărul patru conceptului „cal care trage carul Împăratului... ".

39.10 Printre proprietățile predicate ale unui concept, nu înțeleg în mod natural notele care îl compun. Acestea sunt proprietăți ale lucrurilor cuprinse de concept, nu ale conceptului în sine. Astfel, „dreptunghiular" nu este o proprietate a conceptului „triunghi dreptunghic"; în timp ce propoziția „nu există un triunghi dreptunghic, rectiliniu, echilateral" exprimă o proprietate a conceptului „dreptunghiular, rectiliniu, echilateral", căruia i se atribuie numărul zero.

39.11 În acest sens, existența este similară cu numărul. Afirmarea existenței nu este altceva decât negarea numărului zero. Întrucât existența este o proprietate a conceptului, dovada ontologică a existenței lui Dumnezeu nu își atinge scopul...

De asemenea, ar fi fals să negăm că existența și unicitatea nu ar putea fi niciodată caracteristici ale conceptelor. Ele nu sunt doar caracteristici *ale* conceptelor cărora le-ar putea fi atribuite, conform limbajului. Dacă, de exemplu, toate conceptele care se referă la un singur obiect sunt grupate într-un singur concept, unicitatea va fi atunci o caracteristică a acestui concept. Conceptul de „lună pământeană" ar fi inclus în cadrul acestuia, de exemplu, deși nu și corpul ceresc cu acest nume. Astfel, se poate încadra un concept sub un altul de ordin superior sau, ca să spunem așa, de ordinul doi. Totuși, această relație nu trebuie confundată cu una de subordonare.

Russell a dat o interpretare extensională definiției numărului dată de Freger, concepându-l ca o clasă de clase [269].

B. Formalism

Formaliștii nu văd nicio diferență esențială între formulele logice și cele matematice , dar le concep pe ambele formal, considerând sistemul unitar rezultat ca un sistem de semne în care nici dovezile, nici adevărul axiomelor nu joacă vreun rol: dimpotrivă, non-contradicția este decisivă. Fondatorul formalismului este David Hilbert. Textul citat mai sus (38.23) conține esența gândirii sale despre Logică. Aici vom adăuga doar un scurt pasaj dintr-o scrisoare către Frege din 1899 sau 1900:

39.12 În scrisoarea dumneavoastră spuneți: „Numesc propozițiile

[269] V. Becker, *Grunălagen der Maihematík,* 322,

axiome… Din adevărul axiomelor rezultă că ele nu se contrazic între ele." Mi s-a părut foarte interesant să citesc această propoziție din scrisoarea dumneavoastră, pentru că atunci când mă gândesc, scriu sau vorbesc despre astfel de subiecte, mă exprim întotdeauna exact în sens opus: Dacă axiomele propuse arbitrar nu se contrazic între ele *(sic!)* cu totalitatea consecințelor lor, atunci ele sunt adevărate, iar obiectele definite de axiome există. Acesta este, pentru mine, criteriul adevărului și al existenței.

Mai mult, nu este ușor să documentăm gândirea lui Hilbert cu texte anterioare anului 1930; pentru aceasta, precum și pentru dezvoltarea sa ulterioară, vezi [270]din nou Becker .

Este demn de remarcat marea importanță a formalismului pentru conceptul de Logică, dincolo de valoarea sa ca teorie. Dacă până acum Logica fusese concepută ca un calcul, din acest moment apare din ce în ce mai mult retrogradată la nivelul Metalogicii. De la Hilbert încoace, obiectul investigației logice este constituit din ce în ce mai mult nu de formulele în sine, ci de regulile operațiilor prin care aceste formule sunt formate și deduse.

C. INTUITIISM

Intuiționiștii, spre deosebire de logiciști și formaliști, stabilesc o distincție profundă între logică și matematică. Pentru ei, matematica nu mai este un set de formule, ci, în primul rând, o activitate mentală ale cărei rezultate sunt ulterior comunicate prin limbaj. În limbaj, așa cum este folosit de matematicieni, se respectă anumite reguli care duc la formarea unei logici. Prin urmare, logica nu este ceva presupus, ci mai degrabă abstractizată din matematică. Odată ce acest lucru este făcut, ea poate fi chiar formalizată, dar acest lucru este incidental [271].

Intuiționismul are o istorie relativ lungă în matematică: L. Kronecker și H. Poincaré sunt considerați precursorii săi; H. Weyl este descris ca un „semi-intuiționist". Însă L.E.J. Brouwer este considerat fondatorul școlii, logica intuiționistă fiind formulată (și formalizată) în mod corespunzător pentru prima dată de A. Heyting în 1930.

Din punct de vedere logic formal, merită menționat faptul că intuiționiștii admit, deși cu unele limitări, așa cum mărturisesc ei înșiși, principiul terțului exclus. În acest sens, doctrina lor aparține logicii „heterodoxe", despre care vom discuta în § 49.

Prezentăm un text de Heyting și un altul de Brouwer.

39.13 Matematica intuiționistă este o activitate mentală, iar orice limbaj, chiar și unul formalist, este doar un mijloc de comunicare pentru aceasta. În principiu, este imposibil să se construiască un sistem de formule echivalent cu matematica intuiționistă, deoarece posibilitățile gândirii nu pot fi reduse la un număr limitat de reguli predeterminate. Încercarea de a reproduce cele mai importante părți ale matematicii într-un limbaj formulaic este, prin urmare, justificată exclusiv de concizia și precizia mai mare a acestuia din urmă în

[270] *Grundlagen der Mathematik,* 351 și urm.

[271] Mă simt în mod special îndatorat profesorului EW Beth, atât pentru informațiile sale abundente pe acest subiect, cât și pentru ajutorul acordat în alcătuirea acestei a cincea părți în general.

comparație cu limbajul obișnuit - proprietăți care îl fac potrivit pentru facilitarea înțelegerii conceptelor intuiționiste și a aplicării lor în cercetare.

Nu este necesar, pentru a construi matematica, să se stabilească legi logice universal valabile. În fiecare caz particular, se descoperă din nou că aceste legi sunt valabile pentru sistemul matematic în cauză. Comunicarea prin limbaj creat conform nevoilor vieții de zi cu zi, pe de altă parte, se desfășoară sub forma unor legi logice care sunt presupuse ca date. Un limbaj format prin urmarea pas cu pas a procesului matematicii intuiționiste s-ar îndepărta în toate privințele de modelul actual, în așa fel încât și-ar pierde din nou caracteristicile practice menționate anterior. Aceste considerații m-au determinat să reîncep formalizarea matematicii intuiționiste cu un calcul propozițional.

Formulele sistemului formalist apar din aplicarea unui număr finit de reguli operaționale la un număr finit de axiome. Pe lângă simbolurile „constante", acestea constau și din variabile. Prin urmare, relația dintre acest sistem și matematică constă în faptul că fiecare formulă, pentru o anumită interpretare a constantelor și cu anumite limitări privind substituirea variabilelor, reprezintă o propoziție matematică validă. (De exemplu, în calculul propozițional, variabilele trebuie înlocuite doar cu enunțuri matematice semnificative.) Dacă sistemul a fost construit astfel încât să îndeplinească această ultimă cerință, atunci non- *contradicția va fi garantată,* în sensul că nu poate conține nicio formulă care să reprezinte o propoziție contradictorie în cadrul acelei interpretări.

Sistemul formalist poate fi considerat și matematic în sine, fără a lua în considerare vreo interpretare. Non-contradicția capătă atunci un sens diferit, contradicția fiind definită ca o formulă specifică; acest tip de tratament, pentru scopurile noastre, se reduce la cel anterior. Dar aici devin relevante întrebările privind independența și saturația axiomelor sistemului.

39.14 Diferențele de rigoare dintre noul fundament formalist al matematicii și noua construcție intuiționistă a acesteia vor fi rezolvate, reducând alegerea dintre cele două metode la o chestiune de gust, de îndată ce următoarele puncte de vedere *(Einsichten)* , legate în primul rând de formalism, dar formulate pentru prima dată în literatura intuiționistă, vor câștiga acceptare universală. Această acceptare este doar o chestiune de timp, deoarece sunt simple rezultate ale reflecției, nu conțin elemente discutabile și vor fi în mod necesar acceptate de oricine le-a înțeles. Dintre cele patru puncte de vedere, două au atins deja această înțelegere și acceptare în literatura formalistă. Apariția aceleiași stări de fapt pentru celelalte două va reprezenta sfârșitul dezbaterii privind fundamentele matematicii.

PRIMUL PUNCT. *Distincția dintre încercările formaliste de a construi* $^{setul\ matematic}$ *de formule (viziunea formalistă asupra matematicii) și o teorie intuitivă (conținută) a legilor acestei construcții, precum și recunoașterea faptului că pentru ultima teorie matematica intuiționistă a mulțimii numerelor naturale este esențială,*

AL DOILEA PUNCT. *Dezaprobarea utilizării nereflectate a teoremei logice a mijlocului exclus, precum și recunoașterea: în primul rând , a faptului că investigarea principiului justificativ și a domeniului de validitate al respectivei teoreme constituie unul dintre obiectele esențiale de cercetare în domeniul fundamentelor matematicii; în al doilea rând, că acest domeniu de validitate în matematica intuitivă (inhaltliche) cuprinde doar sisteme finite,*

AL TREILEA PUNCT. *Identificarea teoremei mijlocului exclus cu principiul solvabilității oricărei probleme matematice.*

AL PATRULEA PUNCT. *Recunoașterea faptului că justificarea (intuitivă) a matematicii formaliste prin demonstrarea non-contradicției sale închide un cerc vicios, deoarece se bazează pe corectitudinea (intuitivă) a propoziției conform căreia din non-contradicția unei propoziții rezultă corectitudinea acestei propoziții, care se bazează pe corectitudinea (intuitivă) a teoremei mediului exclus.*

PRIMA PERIOADĂ

§ 40. CALCUL BOOLEAN

Sistemul de logică matematică creat de Boole în 1847 ocupă un loc special în istorie datorită naturii sale bivalente (conferind termenului un sens foarte particular), adică pentru că admite o interpretare dual atât ca logică de clasă, cât și ca logică propozițională. Prin urmare, în acest paragraf, vom trata calculul abstract în sine și interpretarea sa ca logică de clasă doar separat, rezervând interpretarea sa ca logică propozițională pentru paragraful următor.

Dezvoltarea calculului boolean poate fi rezumată după cum urmează: De Morgan este precursorul său (deși și-a publicat lucrarea fundamentală în același timp cu Boole, în 1847); Boole a prezentat liniile fundamentale ale teoriei în acel an; cu toate acestea, expunerii sale îi lipsește încă conceptul de însumare logică, care apare pentru prima dată în Peirce (1867), Schroder (1877) și Jevons (1890), precum și cel de incluziune, care, introdus pentru prima dată de Gergonne (1816), a fost clar formulat de Peirce (1870). Sistemul lui Schroder urmează punctul culminant al acestei dezvoltări , deși probabil că lucrarea lui Peano (1889) poate fi considerată adevărata sa culminare.

A. De Morgan

Calculul boolean a apărut, într-o oarecare măsură, din încercările „clasice" de a extinde silogistica aristotelică (36.13 și următoarele). Acest lucru se observă cel mai clar în silogistica lui Augustus De Morgan.

40.01 Voi trece acum la o concepție mai largă a propoziției și a structurii *(structurii)* unei notații potrivite pentru reprezentarea diferitelor sale cazuri.

Să desemnăm, așa cum este obișnuit, afirmativa universală (propoziția) cu A, afirmativa particulară cu *I,* negația universală cu *E* și negația particulară cu O. Acestea sunt expresiile simbolice obișnuite pentru propoziții: Propun, pentru lucrarea de față, următoarele complemente. Să adoptăm, în raport cu subiectul și predicatul, un anumit

se utilizeze o ordine fixă ca *standard de referință.* Fie ca această ordine pentru literele *X, Y, Z să fie întotdeauna* ordinea alfabetică: *XY, YZ, XZ.* Fie *x, y, Z* contrariile *lui* X *, Y, Z* și să se adopte aceeași ordine ca standardul de referință. Dacă alegerea (subiectului și predicatului) se face dintre *X, Y, Z,* fie cele patru forme (propoziții obișnuite menționate mai sus) reprezentate prin Ai, Ei, Ii, Oi; iar dacă alegerea se face cu contrariile lor *,* fie acestea reprezentate prin A', *E',* F, O'. Astfel, de exemplu, în raport cu *Y* și *Z* (propoziția) „Tot *Y* este Z" este Ai din această pereche și serie; în timp ce „Tot y este g" este A'. Aș recomanda utilizarea denumirilor *sub'A* și *super+A* pentru perechea și seria corespunzătoare, pentru Ai și A': ajutorul pe care îl oferă acest lucru pentru memorie va fi imediat evident. Același lucru este valabil și pentru *a fi I' etc...*

Folosiți următoarele abrevieri:

X) Y înseamnă „Tot *X* este Y". *X. Y* înseamnă „Niciun *X nu este* Y". *X* : Y înseamnă „Unele *X* nu sunt Y". *XY* înseamnă „Unele *X* sunt Y".

De Morgan a dezvoltat ulterior un simbolism diferit. Aici oferim descrierea sa, plus un tabel comparativ, extras dintr-un articol din 1856:

40.02 Subiectul și predicatul, atunci când sunt diferențiate, trebuie scrise înainte și după simbolurile cantitative. Parantezele care încadrează un simbol, cum ar fi *X)* sau *(X)* , înseamnă că simbolul *(numele-simbol) X,* care ar fi inclus dacă cercul ar fi închis, este luat universal . Parantezele exclusive, cum ar fi *)X* sau *X(,* înseamnă că simbolul este luat în mod particular . Un număr par de puncte sau niciunul, plasat în paranteze indică afirmare sau acord; un număr impar, de obicei unu, indică negație sau dezacord.

40,03 *Universale*

Primitive	În lucrarea mea despre Logică	Ambele	Notație propusă acum	limbaj obișnuit
LA	Ai	*X) Y*	*X))Y*	Toate procentele sunt Y
la	LA'	*x)y*	*x))y*	Totul Y este X
		0	0	
		Y)X	*X((Y*	
ŞI	Ei	*X)y*	*X))y*	Niciun X nu este Y
		0	0	
		XY	*X).(Y*	
şi	*ŞI'*	*x)Y*	*x))Y*	Totul este X 0 Y 0 am
		0	0	lucruri de bază
		x, y	*X(.)Y*	

Persoane fizice

I	II.	*XY*	*X()Y*	Unele *X* sunt T
Yo	**r**	*xy*	*x()y*	Unele lucruri nu sunt
			fie	nici X, nici Y
			X)(Y	

0	**Am**	*Xy*	*X()y*	Unele *X-uri* nu sunt *Y-uri*
		fie	**fie**	
		X : y	*X(.(Y*	
0	**0'**	*xY*	*x()Y*	Unii, și nu sunt *X*
		sau	**sau**	
		și : % *X).) Y*		

B. BOOLE

Boole, care a fost primul care a propus clar programul logicii matematice, a fost și primul care l-a implementat parțial. Există chiar o asemănare izbitoare între relația sa cu Leibniz și cea a lui Aristotel cu Platon: atât la Boole, cât și la Aristotel găsim, în esență, nu doar idei, ci un sistem.

Sistemul lui Boole poate fi descris după cum urmează: în primul rând, este strâns legat de aritmetică, deoarece nu folosește alte simboluri decât cele folosite de aritmetică și are o singură lege (și anume, *x _n = x)* distinctă de aritmetica obișnuită. Toate procedurile sale sunt preluate din algebra simplă. Boole nu are o conștientizare reflexivă a metodelor pur logice (chiar și a celor utilizate intuitiv în algebră), cum ar fi regulile de separare și substituție. De fapt, legea fundamentală menționată anterior nu modifică semnificativ caracterul algebric al sistemului său: algebra în el este limitată la numerele o și i.

Abordarea matematică a lui Boole se extinde chiar – și aceasta este a doua caracteristică a doctrinei sale – până la introducerea în sistemul său de simboluri și proceduri care fie nu admit nicio interpretare logică, fie admit doar una foarte complicată și de interes redus. Printre acestea se numără, de exemplu, scăderea și mai ales împărțirea, precum și numerele mai mari decât i.

Din punct de vedere logic, este interesant de observat că disjuncția (simbolizată prin **x + y") este concepută ca exclusivă, iar incluziunea este reprezentată prin egalitate. Ambele introduc o serie de dificultăți și complică inutil sistemul, dar ambele sunt o consecință a orientării matematice menționate anterior.

În cele din urmă, sistemul este caracterizat în special prin faptul că permite o dublă interpretare, ca Logică a claselor și Logică a propozițiilor.

Per total, algebra booleană, în ciuda slăbiciunilor sale, este una dintre puținele ramuri cu adevărat de succes ale logicii. În ceea ce privește originalitatea și abordările inovatoare, Boole este comparabil cu Aristotel. Cu toate acestea, nu este ușor să găsești un logician - în afară de Frege - care, după fondatorul logicii, să fi oferit ceva atât de original și inovator.

i. *Simbolism și concepte fundamentale*

40.04 Propoziția I.

Toate operațiile limbajului, ca instrument al raționamentului , pot fi efectuate cu ajutorul unui sistem de semne compus din următoarele elemente:

1. Litere-simboluri precum *x, y* etc..., care reprezintă ambele lucruri, ca obiecte *(subiecte)* ale conceptelor *(concepțiilor) noastre*
2. Simboluri operaționale, cum ar fi +, -, *x,* pentru acele operații mentale prin care conceptele lucrurilor sunt compuse sau analizate, în așa fel încât se formează concepte noi alcătuite din aceleași elemente.
3. Semnul de identitate, =.

Și utilizarea acestor semne ale Logicii este supusă anumitor legi care coincid

parțial și diferă parțial de legile simbolurilor corespunzătoare din algebră.

40.05 Simbolul i, sau unitatea, va fi folosit pentru a reprezenta universul și trebuie înțeles ca cuprinzând toate clasele imaginabile de obiecte, indiferent dacă acestea există în realitate *sau* nu; pentru aceasta trebuie presupus că același individ poate apărea în mai multe clase, în măsura în care poate poseda mai multe calități comune cu alți indivizi . Pentru reprezentarea membrilor individuali ai claselor, *se vor folosi literele X, Y, Z; X* se aplică oricărui membru al unei clase, în măsura în care este membru al acelei clase; *Y,* oricărui membru al altei clase, în măsura în care este membru al acelei clase etc., în conformitate cu limbajul comun din tratatele de Logică.

Trebuie să ne imaginăm, de asemenea, o clasă de simboluri *x, y, z* de următoarea natură (*care posedă)* .

Simbolul *x — în operațiunile asupra oricăror* obiecte care conțin indivizi sau clase — va fi presupus că selectează *dintre* aceste obiecte toate *X-urile* care conțin... Dacă nu este exprimat niciun obiect, 1 (universul) va fi luat ca atare, astfel încât vom avea

(40,051) x = *x* (1),

unde sensul celor doi termeni este selecția *universului* , a tuturor *X* pe care îi conține, iar rezultatul operației — exprimat în limbaj obișnuit — clasa *X,* adică clasa ai cărei membri sunt toți *X.*

3¿4

Din aceste premise rezultă că produsul *xy va* reprezenta succesiv selecția clasei *Y* și a indivizilor clasei % luați din *Y,* din care este alcătuit respectivul produs; rezultatul va fi clasa ai cărei membri sunt atât *X,* cât și *Y...*

Datorită naturii operațiilor pentru care sunt destinate simbolurile *x, y, z* , le vom numi „simboluri selective". O expresie în care apar aceste simboluri va fi numită „funcție selectivă", iar o ecuație ai cărei membri sunt funcții selective va fi numită „ecuație selectivă".

1. Rezultatul unui act de selecție este independent de gruparea sau clasificarea obiectului.

Astfel, nu contează dacă, dintr-un grup de obiecte *considerate* ca un întreg, selectăm o clasă % sau dacă împărțim grupul în două părți, selectăm *X* separat din fiecare dintre ele și apoi combinăm rezultatele într-un concept combinat (agregat).

Această lege poate fi exprimată matematic prin ecuația

(40.052) *X (u + v) = XU + XV,* unde *u + v reprezintă* obiectul *(subiectul)* nedivizat , iar *u* și *v* părțile din care acesta este alcătuit.

2. Ordinea în care sunt efectuate două acte selective succesive este irelevantă.

Indiferent dacă selectăm oi din clasa animalelor, iar dintre oi pe cele cu coarne, sau dacă selectăm animale cu coarne din clasa animalelor, iar dintre acestea oile, rezultatul rămâne același (nu este *afectat).* În ambele cazuri ajungem la clasa *oilor cu coarne.*

Expresia simbolică a acestei legi este

(40.053) *xy = yx.*

3. Rezultatul unui act selectiv dat, fie că este efectuat de două ori sau de orice număr de ori, este același cu cel al unui act efectuat o singură dată... Astfel, avem

(40.054) *XX — X,*

sau $x^2 = x;$

Și presupunând că aceeași operație este efectuată *de n* ori, vom avea (40,055) $x^a = X,$ care este expresia matematică a legii propuse anterior.

Legile pe care le-am propus în formă simbolică sunt suficiente ca fundament al calculului. Din prima dintre acestea, este evident că simbolurile selective sunt *distributive;* din a doua, că sunt *comutative,* proprietăți pe care le au în comun cu simbolurile *mărimii* și în virtutea cărora toate procedurile algebrei obișnuite sunt aplicabile acestui sistem. Singura axiomă, și una suficientă, presupusă pentru această aplicație este că operațiile echivalente efectuate asupra obiectelor echivalente produc rezultate echivalente.

Vom numi a treia lege „legea indexului". Aceasta este exclusivă simbolurilor selective.

2. *Aplicații*

Prezentăm acum două exemple de aplicare a principiilor în opera lui Boole. Primul se referă la legea contradicției.

40.06 Axioma metafizicienilor numită „principiul contradicției" care afirmă că este imposibil ca orice entitate să posede o calitate și în același timp să nu o posede, este o consecință a legii fundamentale a gândirii, a cărei expresie este $x^2 = x.$

Această ecuație poate fi scrisă în felul următor

(40.061) $x^2 - x = 0$ din care avem că

(40,062) $x(x - 1) = 0$, (1)

transformări care sunt ambele justificate de legile axiomatice ale combinării și transpoziției... Dacă dăm simbolul *x,* pentru a simplifica *conceptul,* interpretarea specială *a* omului , 1 - *x* va exprima clasa „non-oamenilor"... Acum, produsul formal a două expresii ale unor clase distincte exprimă acea clasă de indivizi care este comună ambelor... x(i - *x)* va reprezenta, prin urmare, clasa ai cărei membri sunt în același timp „oameni" și „non-oameni"; iar ecuația (1) exprimă, în consecință, principiul *că o clasă ai cărei membri sunt în același timp oameni și non-oameni nu există.* Cu alte cuvinte, *că este imposibil ca același individ să fie în același timp om și non-om.* Să extindem acum sensul simbolului *x* al reprezentării „ *omului* " la cel al oricărei clase de entități caracterizate prin posedarea oricărei calități; Ecuația (1) va exprima apoi că este imposibil ca o entitate să posede o calitate și să nu posede aceeași calitate în același timp. Dar aceasta este identică cu axioma pe care Aristotel o identifică *ca fiind* fundamentală a Filosofiei...

Această interpretare nu a fost înaintată pentru că ar avea vreo valoare imediată în sistemul actual, ci ca ilustrare a unui fapt important al filosofiei facultății intelectuale , și anume că ceea ce a fost considerat în mod obișnuit axioma fundamentală a Metafizicii nu este nimic mai mult decât o consecință a unei legi a gândirii, matematică în forma sa.

Al doilea exemplu îl luăm din aplicarea metodei lui Boole la etapa de etapă a Silogisticii.

40.07 Ecuația prin care exprimăm orice propoziție referitoare la clasele *X* și *Y* este o ecuație între simbolurile *x* și *y;* iar ecuația prin care exprimăm orice propoziție despre clasele Y și *Z* este o ecuație între simbolurile y și z. Dacă eliminăm y din astfel de ecuații , rezultatul - dacă nu dispare - va fi o ecuație între *x* și *z* care poate fi interpretată într-o propoziție referitoare la clasele *X* și Z. Și apoi se va constitui al treilea membru, sau concluzia, a unui silogism ale cărui premise sunt cele două propoziții date.

Rezultatul eliminării lui *y* din ecuații

$ay + b = 0$

(M)

$a'y + b' = 0$, este ecuația

$ab' + a'b = 0.$ (15)

40.08 Ej. *AA,* fig. i, și prin mutație a premiselor (schimbare de ordine), *AA,*

Fig. 4.
Toți Y sunt *X și* (1 - *x)* = 0 sau (1 - *x) y* = 0,
Toate *Z* sunt *Y, ? (i - y)* = 0, sau *zy - z* = 0.
Dacă eliminăm *și,* în virtutea (15), avem că *Z(i~x)* = 0,
Toate *Z -urile* sunt X-uri.

Ambele texte prezintă aplicații ale logicii booleene la probleme tradiționale privind relațiile logice dintre *două* obiecte (clase, instrucțiuni). Totuși, ceea ce este interesant din punct de vedere istoric la acest calcul este aplicabilitatea sa la mai mult de două obiecte, depășind astfel limitele logicii „clasice". Un exemplu este prezentat mai târziu (41.03).

C. SUMĂ LOGICĂ

Calculul timpuriu al lui Boole a avut, din punct de vedere logic, două defecte principale, ambele datorate abordării sale matematice extreme: concepea disjuncția ca fiind exclusivă și nu atribuia niciun simbol incluziunii, ceea ce este fundamental în logică. Primul defect a fost corectat de Jevons, care s-a opus vehement acestei abordări matematice și a introdus disjuncția neexclusivă .

40.09 În logica pură nu există operații precum adunarea, scăderea acesteia...

40.10 Adunarea, scăderea, înmulțirea și împărțirea sunt toate la fel de valide *ca* moduri de raționament *cu* numere, unde întâlnim condiția logică a unității ca o limitare continuă. Dar adunarea și scăderea nu există și nici nu

Ele dau rezultate adevărate în logică pură, libere de condițiile numărului.

Să luăm, de exemplu, propoziția logică

A + B + C = A - te D + *E*

ceea ce înseamnă că *ceea ce este A0B0C este AoDoEy și invers»*

Întrucât nu există nicio restricție externă privind sensul aici, cu excepția faptului că unii termeni trebuie să aibă întotdeauna același sens, nu putem ști dintre A, *D, E,* care este B și nici care este C... Simțul singur nu ne oferă astfel de informații.

■ »

Mult mai clar și cu un simbolism potrivit, deși încă primitiv, Charles S. Peirce s-a declarat în favoarea aceleiași diferențe și împotriva matematismului lui Boole (1867).

40. ii *a + b* reprezintă toți indivizii incluși atât în *a,* cât și *în b* . Operația efectuată aici diferă de adunarea aritmetică în două privințe: în primul rând, prin faptul că se referă la identitate și nu la egalitate; și în al doilea rând, prin faptul că ceea ce este comun lui *a* și *b nu este luat* în considerare de două ori , așa cum s-ar întâmpla în aritmetică. Totuși, prima dintre aceste diferențe nu înseamnă *nimic* , deoarece semnul de identitate ar indica distincția pe care se bazează; putem spune, prin urmare, că

(1) Dacă niciun *a nu* este *b a+, b^a + b»*

Este clar că

(2) *a+,a^a*

și, de asemenea, că procesul reprezentat de -te, pe care îl voi numi *procesul de adunare logică, este* comutativ și asociativ. Aceasta înseamnă că

(3) *a -te b* = r *b* -i; *a*

şi?

(4) *(tt -te b) -te ca* -I; *(b -te c) »*

Rețineți cu această ocazie că aceasta este a *treia oară* — după Galen (20.14) și Burleigh (30.13) — când am înregistrat descoperirea disjuncției neexclusive.

Totuși, abia la Peano (41.20) găsim un simbolism complet* distinct de cel matematic.

D. INCLUDERE

Introducerea conceptului și a simbolului de incluziune are o istorie relativ lungă. Simbolul modern a apărut cu 30 de ani înainte *de Analiza lui Boole* și complet independent de calculul său, în *Essai de dialectique raisonnement de J.D. Gergonne* , 1816/17. (Parantezele care încadrează majusculele italice sunt ale lui Gergonne.)

40.12 Simbolurile care să reprezinte aceste relații au fost alese în modul care a părut cel mai potrivit pentru a raporta semnul la lucrul reprezentat. Și aceasta este o încercare pe care - oricât de copilărească ar părea la prima vedere - o considerăm de maximă importanță. Litera *(H),* inițiala cuvântului *Hors* (afară), reprezintă sistemul a două idei, fiecare dintre ele fiind complet în afara celeilalte, la fel ca și cele două linii verticale ale acestei litere. Aceste două linii pot fi considerate ca intersectându-se pentru a forma litera *(X),* care este cea indicată pentru a reprezenta sistemul a două idei care, într-un anumit fel, se intersectează sau se taie reciproc. Aceleași linii pot fi, în cele din urmă, considerate unite pentru a forma litera *(I),* care este cea pe care o folosim pentru a reprezenta sistemul a două idei care coincid exact una cu cealaltă; mai mult, această literă este inițiala cuvântului *identitate* (Identité), termen care corespunde tipului de relație discutat aici. La aceasta putem adăuga observația că cele trei litere *(H, X și I),* la fel ca relațiile pe care ar trebui să le reprezinte, sunt simetrice, astfel încât forma lor nu se schimbă atunci când sunt inversate. Nu este cazul însă cu litera *(C)* , care, inversată, devine (D). Din acest motiv, am rezervat această literă pentru a desemna o relație în care cele două idei nu joacă același rol, o relație care nu este reciprocă. Această literă este și litera inițială a celor două cuvinte **Contenante* * (conținător) și **Contenue** (conținut), care exprimă cu precizie poziția relativă a celor două idei.

Cu toate acestea, Charles S. Peirce a fost cel care a dezvoltat sistematic conceptul de incluziune în 1870.

40.13 *Includerea în* sau *a fi la fel de mic ca este o* relație *tranzitivă* . *Aceasta implică* consecința că

dacă x — < y,
e și -< z,
atunci x —<

Egalitatea este conjuncția dintre a fi cât de mic ca și conversia sa. A spune că $x = y$ înseamnă a spune că $x \rightarrow < y$ și e $\rightarrow < x$.

(Notă de subsol): Folosesc simbolul —< în loc de . Motivele pentru care nu-mi place acest din urmă simbol sunt că nu se poate scrie suficient de repede și că relația pe care o exprimă pare să rezulte din alte două, care sunt de fapt complicații ale primului . În general, se admite că un concept superior *este logic* mai simplu decât unul inferior (conținut în *el).* Prin urmare, din relațiile dintre extindere și comprehensiune rezultă că, în orice etapă a cunoașterii, un concept mai larg este *mai simplu* decât unul inferior .

mai puțin larg, cuprins în cadrul său. Acum, orice egalitate este o includere în, dar conversia nu este adevărată; prin urmare, includerea în este un concept *mai larg* decât egalitatea și, prin urmare, logic mai simplu. Pe baza aceluiași principiu, includerea în este, de asemenea, mai simplă decât a fi mai mic decât. Semnul pare să includă *o* definiție prin enumerare; și o astfel de definiție este contrară legilor definiției.

Schroder introduce și discută, chiar de la început, semnul incluziunii:

40.14 Judecățile categorice de cea mai simplă formă sunt, de exemplu, propozițiile acceptate ca adevărate în chimie:

„[Tot] *aurul este un metal",* „[Toată] *sarea este clorură de sodiu."* — În acestea putem susține cu ușurință clarificările fundamentale ale disciplinei noastre.

Ambele propoziții au aceeași copulă... Totuși, relația *factuală* dintre subiectul propoziției și predicatul său apare în primul exemplu ca ceva esențial diferit față de al doilea, în măsura în care, dimpotrivă, *metalul nu este întotdeauna aur,* în timp ce, dimpotrivă , *toată clorura de sodiu este și sare.* Această diferență nu este exprimată într-un mod care să fie imediat evident în propozițiile de mai sus.

Dacă se dorește exprimarea, printr-un *semn relațional, a relației factuale dintre subiect și predicat mai precis decât o fac acele propoziții,* trebuie ales un semn diferit pentru primul exemplu decât pentru al doilea. Ar trebui să se scrie ceva de genul:

Aurul (C) este *un metal. Sarea este clorură de sodiu...*

40.15 Celălalt semn C s-ar citi: *„subordonat".* S-ar numi *semn de subordonare,* iar o afirmație precum

CZ *b,*

o *„subordonare" [subordinai™].* Semnul este format într-un mod similar și, într-o oarecare măsură, copiind „semnul de inegalitate" folosit în aritmetică, și anume, semnul < folosit pentru *„mai mic* decât". După cum se știe, în sens opus poate fi citit ca „mai mare decât" >, facilitând astfel memorarea semnificației sale - fie că este citit înainte, fie înapoi - ținând cont de faptul că semnul se lărgește întotdeauna de la valoarea mai mică la cea mai mare sau că se îngustează de la valoarea mai mare la cea mai mică. În mod similar, atunci când semnul nostru de subordonare este citit înapoi, într-o poziție inversată, D va însemna *„superordonat" [superordiniert].* Subordonarea menționată anterior poate fi scrisă și invers, ca o *„superordonare" [superordinatio]:*

bja

Și această propoziție va afirma exact același lucru ca și precedenta.

40.16 Copula „es**" va exprima fie una, fie alta dintre cele două relații pe care le-am reprezentat prin intermediul semnelor C ÿ =♦. Din acest motiv, semnul =C, care rezultă din combinarea ultimelor două, este recomandat mai presus de toate celelalte, deoarece este imediat și - ca să spunem așa - inteligibil

în sine și ușor de reținut în memorie. Acest semn în formă extinsă trebuie citit ca „subordonat *sau egal”...*

La o afirmație de tipul

a^b

O vom numi *subsumție,* iar semnul =C *semnul subsumției* .

E. PEANO

Punctul culminant al întregii dezvoltări se găsește în simbolismul propus de Giuseppe Peano în 1889, care se extinde considerabil dincolo de calculul boolean, ducând la forma sa definitivă. În paragraful următor (41.20) vom explica aspectele sale fundamentale.

III. LOGICA SENTENȚIALĂ

§ 41. LOGICA PRONȚIALIZATĂ: CONCEPTE FUNDAMENTALE ȘI SIMBOLISM

Vom începe prin a schița dezvoltarea doctrinei functanților propoziționali și a altor elemente fundamentale ale logicii propoziționale. Acestea au fost formulate pentru prima dată în perioada modernă a logicii de către Boole, în special ca a doua posibilă interpretare a calculului său (1847). O formulare mai precisă se găsește în Me. Coll (1877). Ca în multe aspecte ale logicii formale, *Begriffsschrift* (1879) al lui Frege marchează și aici un nou început. Prezentăm două texte importante ale lui Peirce în legătură cu doctrina implicației a lui Frege.

Mai târziu (1889), Peano a propus un simbolism considerabil mai ușor de citit decât cel al lui Frege, iar Russell prezintă doar diferențe minore față de acesta. În schimb, simbolismul creat ulterior de Lukasiewicz, deși depinde de Frege, este din nou esențial diferit de cel al lui Peano.

A. BOOLE

Analiza afirmă *:*

41.01 Există două, și numai două, formule ale silogismului condițional :

1. Cel constructiv:
   Dacă *A* este *B,* atunci C este *D,* acum, *A* este B; prin urmare, C este D.
2. Cel distructiv:
   Dacă *A* este *B,* atunci C este D; totuși, C nu este *D;* prin urmare, A nu este *B*...

Dacă examinăm oricare dintre cele două forme de silogism condițional prezentate mai sus, vom vedea că validitatea argumentului nu depinde de nicio considerație care se referă la termenii *A,* B, *C, D* etc.

rado ca reprezentări ale indivizilor sau claselor. De fapt, propozițiile ** *A* este B", „C este D" [pot] fi reprezentate prin simbolurile arbitrare *X* și *Y* și putem exprima silogismele noastre în următoarele moduri:

Dacă *X* este adevărat, atunci Y este adevărat.
Acum, dacă *X* este adevărat, atunci Y este adevărat.

Prin urmare, ceea ce trebuie să luăm în considerare nu sunt obiectele și clasele de obiecte, ci adevărurile propozițiilor, adică ale acelor propoziții elementare care au prins contur în termenii premiselor noastre ipotetice.

41.02 Dacă ne limităm la a considera o propoziție dată *X,* lăsând deoparte toate celelalte considerații, ne putem imagina doar două cazuri, și anume, primul, ca propoziția dată să fie adevărată și, al doilea, ca aceasta să fie falsă. Întrucât aceste (două) cazuri împreună alcătuiesc universul propoziției, iar primul este reprezentat de simbolul selectiv *x,* al doilea va fi reprezentat de simbolul 1 - *x.*

Totuși, dacă se iau în considerare și alte considerații, fiecare dintre aceste cazuri poate fi rezolvat în alte cazuri individuale, mai mici, al căror număr va depinde de numărul de considerații externe luate în considerare. Astfel, dacă asociem *propozițiile* X *și* Y, numărul total de cazuri imaginabile poate fi reprezentat în următoarea schemă:

Cazuri	*de expresie selectivă*
1. *X* adevărat, Y adevărat	*xy*
2. *X* adevărat, Y fals	*x* (1 - *y)*
3. *X* fals, Y adevărat	(1 - *x) și*
4. *X* fals, Y fals	(1 - *x)* (1 - *y)*

41.03 Trebuie menționat că, oricât de mulți sau puțini ar fi acești factori, suma expresiilor selective care reprezintă fiecare dintre cazurile imaginabile este unitatea. Să luăm în considerare acum cele trei propoziții : *X* - plouă, Y - grindină, *Z* - este frig. Cazurile posibile sunt următoarele:

Cazuri	*Expresiones selectivas*
1. Plouă, grindină și e frig	*xyz*
2. Plouă și grindină, dar nu e frig.	*xy* (1 -*z)*
3. Plouă și e frig, dar nu e grindină.	*xz(i-y)*
4. E frig și grindină, dar nu plouă.	*yz(i-x)*
5. Plouă, dar nu grindină și nu este frig.	*x(i -y)(i-z)*
6. Grindinește, dar nu plouă și nu e frig.	y(i-x) *(l-z)*
7. E frig, dar nu plouă și nu grindină.	*Z(i-x)(i-y)*
8. Nu plouă, nu grindinește și nu e frig	(1 - *x)* (1 - *y)* (1 - *z)*
	Sumă = i

41.04 ...Pentru a exprima că o afirmație dată, X, este adevărată.
Simbolul i - *x* selectează acele cazuri în care afirmația X este falsă. Dar dacă

afirmația este adevărată, atunci nu există astfel de cazuri în universul său ipotetic și, prin urmare,

$$i - x = 0 \text{ sau } x = 1/.$$

A exprima că o afirmație dată, X, este falsă.

Simbolul selectiv *x* selectează toate cazurile în care afirmația este adevărată și, prin urmare, dacă afirmația este falsă

$$x = 0.$$

Aceste principii, la fel ca cele ale logicii de clase, se aplică practicii silogistice.

Observați similaritatea dintre tabelul celor patru cazuri prezentate în 41.02 și matricea de adevăr a lui Philo (20.05). După cum s-a menționat anterior, calculul boolean nu are semn nici pentru implicație, nici pentru negație; ambele sunt reprezentate prin formule mai complexe. În loc de adunare logică, Boole prezintă conceptul de disjuncție exclusivă. Mai mult, logica propozițională apare ca o disciplină coordonată cu, dacă nu chiar subordonată, logicii de clasă, în contrast cu viziunea clară asupra caracterului fundamental al logicii propoziționale susținută de stoici și scolastici.

B. McColl

Lăsând la o parte evoluțiile care au avut loc între 1847 și 1877 — în special lucrările lui Jevons și Peirce — vom oferi în schimb un text de Hugh McColl, din 1877, în care Logica propozițiilor se emancipă de calculul clasic, apărând cu toate simbolurile transcrise mai sus. Acest text reprezintă , într-o oarecare măsură, punctul culminant al logicii matematice înainte de Frege.

41.05 *Definiția 1* — Să presupunem că orice simboluri, de exemplu, *A, B, C* etc., denotă afirmații sau *propoziții,* clasificate într-un tabel pentru a facilita referirea la acestea. Atunci ecuația *A* = i afirmă că propoziția A *este adevărată.* Ecuația *A* = 0 afirmă că propoziția A este *falsă; iar* ecuația A = *B afirmă că A și B sunt* propoziții *echivalente* .

41.06 *Definiția 2* — Simbolul AX BxC, sau ABC, desemnează o *propoziție compusă;* propozițiile *A, B și C* pot fi numite *factorii săi.* Ecuația ABC = *1* afirmă că *toate cele trei propoziții sunt adevărate.* Ecuația ABC = 0 afirmă că toate cele trei propoziții *nu sunt* adevărate, *adică* cel puțin *una* dintre cele trei este falsă. În mod similar, o propoziție compusă poate fi definită cu orice număr de factori.

41.07 *Definiția* 3.— Simbolul A + B + C desemnează o *propoziție nedeterminată;* propozițiile *A, B și C* pot fi numite *termenii săi.* Ecuația A + B + C = 0 afirmă că toate cele trei propoziții sunt *false;* ecuația A + B + C = 1 afirmă că toate cele trei *nu sunt* false, *adică* că cel puțin *una* dintre cele trei este adevărată. În mod similar, o propoziție nedeterminată poate fi definită cu orice număr de termeni.

41.08 *Definiția* 4. — Simbolul A' este negația propoziției A. Cele două propoziții A și A' sunt legate astfel încât satisfac cele două ecuații A + A' = 1 și AA' = 0; adică, una dintre cele două (fie A, fie A') trebuie să fie adevărată, iar cealaltă falsă. Același simbol (adică ghilimelele *)* va converti orice propoziție compusă în negația sa. Astfel *, (AB)'* este negația propoziției compusă AB...

41.09 *Definiția* 5. — Când numai *unul* dintre termenii unei propoziții nedeterminate A + B + C + ... poate fi adevărat sau când doi dintre ei nu pot fi adevărați în același timp, se spune că sunt reciproc inconsistenti sau se exclud reciproc.

41.10 *Definiția 12* — Simbolul A : B [care poate fi numit *implicație]* afirmă că propoziția A implică B; sau că ori de câte ori A este adevărat, la fel este și B.

Notă. — Este evident că implicația A : B și ecuația A = AB sunt afirmații echivalente.

C. FREGE

i. *Conținut și propunere*

Cu Gottlob Frege începe o nouă perioadă în Logica propozițiilor. Deja în prima sa lucrare – *Begriffsschrift,* din 1879 – a apărut, într-o formă prescurtată, o expunere clară și profundă a unei lungi serii de intuiții necunoscute predecesorilor săi imediați, precum și o formulare mai perfectă a ceea ce aceștia știau deja. Să prezentăm, mai întâi, un text referitor la Semantică mai degrabă decât la Logică, în care marele gânditor stabilește obiectul Logicii propozițiilor sale și al „scenariului judecății”:

41.11 O judecată va fi întotdeauna exprimată cu ajutorul unui semn

care este plasat la stânga semnului sau a setului de semne care declară conținutul judecății. Dacă segmentul vertical mic de la capătul stâng al orizontalei este *îndepărtat* , judecata devine o *simplă combinație reprezentativă* al cărei adevăr autorul nu îl declară, indiferent dacă îl recunoaște sau nu. Să presupunem, de exemplu, că

Eu— A

Reprezintă judecata: „polii magnetici opuși se atrag”; vom avea atunci că

- LA

Nu exprimă această judecată, ci ar trebui pur și simplu să evoce în cititor ideea atracției reciproce dintre polii magnetici de semne opuse, astfel încât să se poată trage concluzii din aceasta și să se contrasteze corectitudinea gândului cu acesta . În acest caz, o *transcriem* prin intermediul sintagmelor *„împrejurarea că” și „propoziția că”.*

Nu orice conținut poate fi transformat într-o judecată prin intermediul semnului 1 — plasat în fața lui, așa cum este, de exemplu, cazul conceptului „casă". În consecință, distingem între *conținuturi iudicabile și neiudicabile.*

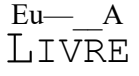
Segmentul orizontal al semnului I— *grupează semnele care îl urmează și se referă la acel întreg afirmația exprimată de segmentul vertical din stânga celui orizontal.* Segmentul orizontal ar putea fi numit *linia de conținut* , iar cel vertical *linia de judecată.* Linia de conținut ar servi, pe lângă aceasta, la relaționarea oricăror semne cu mulțimea semnelor care urmează. *Ceea ce urmează după linia de conținut trebuie să aibă întotdeauna un conținut deductibil.*

2, Implicare

Frege prezintă apoi conceptul de implicație filoniană fără nicio cunoaștere prealabilă a acestuia, spre deosebire de Peirce (41.14), nici a lui Philon, nici a gândirii scolastice . Lucrul curios aici este că el procedează aproape exact așa cum a făcut-o Philon.

41.12 Dacă A și B reprezintă conținuturi educabile, apar următoarele patru posibilități:

1) A este enunțat și B este enunțat;
2) A este afirmat, iar B este negat;
3) A este negat și B este afirmat;
4) A este respins și B este respins.



Prin urmare, ea reprezintă judecata *în care a treia dintre aceste posibilități nu este realizată, ci una dintre celelalte trei.* Dacă este negată

Prin urmare, se afirmă că a treia posibilitate este realizată, adică A este negată și B este afirmată.

Dintre cazurile în care se afirmă

A
1_B

Să evidențiem următoarele:

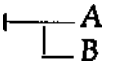
1) A trebuie afirmat. În acest caz *, conținutul lui B* este complet irelevant. Să presupunem, de exemplu, că I - A înseamnă: 3X7 = 21, iar B circumstanța că soarele strălucește. Doar primele două dintre cele patru cazuri sunt posibile aici. O relație cauzală între cele două conținuturi nu este necesară.

2) B trebuie negat. În acest caz, conținutul lui A este irelevant. Să presupunem, de exemplu, că B semnifică faptul posibilității *mișcării perpetue a lumii,* iar A faptul infinității lumii. Aici, sunt posibile doar al doilea și al patrulea caz. O relație cauzală între A și B nu este necesară.

3) Procesul

LIVRE

Este posibil să emitem o afirmație fără a ști dacă A și B trebuie afirmate sau negate. Să presupunem, de exemplu, că B semnifică circumstanța că luna este în cuadratură, iar A că apare semicirculară. În acest caz, poate fi tradusă



cu ajutorul particulei „dacă”: „dacă luna este în cuadratură, apare semicirculară”. Totuși, legătura cauzală inerentă cuvântului „dacă” nu este exprimată de semnul nostru, chiar dacă o judecată de acest fel poate fi formulată doar pe baza unei astfel de legături. Acesta este, de fapt, ceva universal care nu este încă exprimat aici.

Textul necesită unele clarificări. În primul rând, Frege folosește – contrar obiceiului general (dar la Aristotel) – „A” pentru consecvent și „ B ” pentru antecedent; în acest fel, antecedentul este plasat *mai jos.* Dacă se acordă atenție, se va observa că schema exclude doar cazul în care antecedentul *(B) este* adevărat, iar consecventul *(A)* este fals; în toate celelalte trei cazuri, afirmația este adevărată. Ne aflăm, așadar, aproape exact în aceeași situație ca în Philo (20.05): în implicația lui Philo, schema este un simbol. Înseamnă " dacă B, atunci A” în sensul filoan de „dacă”.

Este important de subliniat că implicația *nu are nicio* legătură cu legătura cauzală existentă între faptele exprimate de antecedent și consecință.

D. PEIRCE

Până în 1918, doar implicația lui Filon era folosită în logica matematică — spre deosebire de perioadele stoică și scolastică. Într-un text relativ târziu al lui Peirce (1902), găsim una dintre cele mai bune justificări ale acestui concept, care pare atât de ciudat pentru omul de rând.

41.13 Ar fi bine să începem prin a defini sensul unei propoziții ipotetice în general. Nu ne interesează posibilele utilizări ale limbajului : sensul său a fost modificat în formulele tehnice ale Logicii, la fel ca în alte tipuri de expresii specializate . Întrebarea este care este sensul cel mai frecvent atribuit propoziției ipotetice în Logică. Particularitatea propoziției ipotetice constă în faptul că aceasta iese din starea reală de fapt și declară ce *s-ar întâmpla* dacă lucrurile ar fi diferite de cum sunt sau ar putea fi. Avantajul acestui fapt este că ne pune în posesia unei reguli, și anume „Dacă A este adevărat, atunci B este adevărat", astfel încât, dacă am ajunge mai târziu să știm ceea ce nu știm acum, adică că A este adevărat, atunci în virtutea acestei reguli, am descoperi că știm și altceva, și anume că B este adevărat. Nu există nicio îndoială că posibilul, în sensul său primar, este ceea ce - în măsura în care îl știm - poate fi adevărat și a cărui falsitate nu o cunoaștem. Prin urmare, acest obiectiv este atins dacă, în cadrul întregului domeniu de posibilități, în orice stare de fapt în care A este adevărată, și B este adevărată. Prin urmare, o singură stare de fapt poate falsifica *afirmația* ipotetică: cea în care A este adevărată și B este falsă. Nici o stare de fapt în care A este falsă, nici una în care B este adevărată nu o pot falsifica. Prin urmare, dacă B este o afirmație adevărată în fiecare caz din cadrul întregului domeniu de posibilități, trebuie să considerăm afirmația ipotetică adevărată în sensul său logic, care poate fi întotdeauna utilizarea obișnuită a limbajului. Dacă, pe de altă parte, A nu este adevărată în niciun caz din cadrul întregului domeniu de posibilități, atunci este complet irelevant dacă afirmația ipotetică este considerată adevărată sau falsă, deoarece acest lucru ar fi inutil. Cu toate acestea, va fi mai simplu să o clasificăm printre afirmațiile adevărate, deoarece cazurile în care antecedentul este fals nu falsifică afirmația ipotetică în niciun alt caz.

În orice caz, acesta este sensul pe care îl voi da propoziției ipotetice în general în această lucrare.

Următoarea notă din Peirce (1896) este, de asemenea, interesantă:

41.14 Deși este adevărat că doctrina lui Filon ne conduce la dificultăți *(inconveniente),* cum ar fi demonstrarea adevăratei - ca o contraindicație

secvența *inenței* — că, dacă diavolul ar fi ales președinte al Statelor Unite, ar fi (deoarece nu va fi ales) foarte benefic pentru bunăstarea spirituală a poporului; cu toate acestea, profesorul Schroder și cu mine preferăm să construim algebra relațiilor pe această concepție a propoziției condiționale. Dezavantajul, la urma urmei, încetează să mai pară important din momentul în care reflectăm *că* nimic din ceea ce poate fi considerat drept sensul propoziției condiționale nu poate fi vreodată exprimat prin intermediul unui *complex* de propoziții condiționale ionice și negații ale propozițiilor condiționale.

E. APLICAȚII ALE SIMBOLISMULUI ÎN FREGE

Câteva exemple de aplicații ale schemei de implicație a lui Frege vor face ideile sale fundamentale mai inteligibile.

41.15 Să numim segmentul vertical care unește cele două orizontale *o liniuță condițională...* Pe baza acestui fapt, este ușor de observat că

livre
___ r

Neagă cazul în care A este negat și B și F sunt confirmate. La fel ca

—i—Ayr
livre

Avem, așadar, mai întâi negarea cazului în care este negată

___LA
livre

Dacă este considerat un compus al A și B, atunci trebuie considerat și un compus al

———A
l—B

și se afirmă r. Negarea lui

___LA
! _B

Aceasta înseamnă că A este negat și B este afirmat. De aici rezultă ceea ce s-a spus anterior.

41.16 Din clarificarea făcută în § 5 (41*1.2) rezultă că din cele două hotărâri judecătorești

A și H—B

se sigue el nuevo juicio

LA

Dintre cele patru cazuri enumerate mai sus, al treilea este exclus deoarece

y el segundo y el cuarto por I—B

astfel încât să rămână doar primul.

41.17 Să presupunem, de exemplu, că *X* reprezintă judecata I-I-A

LIVRE

sau unul care conține ca caz particular un

Eu... A

La deducción la escribo entonces de esta forma

I——B *(X) :* ---

FA.

Acum cititorul își poate forma o judecată cu I—B și I—A

voi

1—B

și vezi dacă coincide cu procesul X menționat anterior.

F. Negație și adunare în Frege

Frege folosește aceleași scheme împreună cu „scriptura de negație** pentru a exprima adunarea logică.

41.18 Dacă se adaugă o linie verticală mică în partea de jos a scriptului de conținut, aceasta indică *faptul că respectivul conținut nu are loc de fapt.* De exemplu,

lr A;

Înseamnă „[44] A nu are loc”*, numesc această mică liniuță verticală *liniuță de negație,*

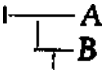
41.19 Să luăm în considerare acum câteva cazuri în care semnele de condiționalitate și negație sunt combinate.

LICENȚĂ ÎN DREPT

negarea lui A este negată nu are loc ”; cu alte cuvinte: „posibilitatea de a afirma atât A, cât și B nu există”; *sau „A și B se exclud reciproc”. Prin urmare,* rămân doar aceste trei cazuri :

A este afirmat, iar B este negat;
A este respinsă, iar B este afirmată:
A este respins și B este respins.

Prin urmare, este ușor de specificat semnificația fiecăreia dintre cele trei părți ale liniei orizontale care precede litera A.



Aceasta înseamnă: „cazul în care A este negat și negarea lui B este afirmată nu are loc”; sau „A și B nu pot fi negate ambele”. Rămân doar următoarele posibilități:

A este enunțat și B este enunțat;
A este afirmat, iar B este negat;
A este respinsă, iar B este afirmată.

A și B epuizează împreună întreaga gamă de posibilități. Prin urmare, cuvintele „sau” și „sau — sau” sunt folosite în două moduri:

[44] A sau B”

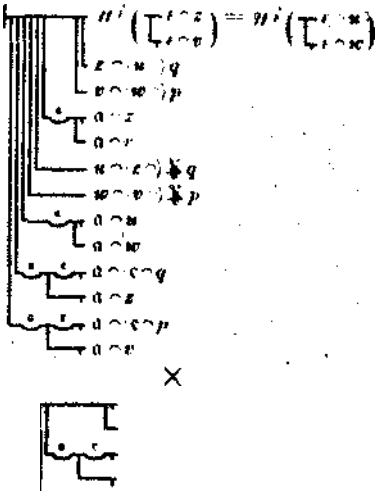
Înseamnă, în primul rând, același lucru ca

Adică, nu ne putem gândi la nimic în afara lui A și BP e." Dacă o masă gazoasă este încălzită, volumul său crește sau tensiunea sa crește. În al doilea rând, expresia

[44] A sau B”

Reunește semnificațiile

[1] rr [A] şi [1] ï *A.*
^-B

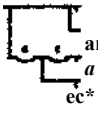


fl 'V

V'" /ţ.p

û

ü



„»»»■

un '•'r
W'-' V'"}
|î.p.
flori
un *"w*

YO
-

Exemplu pentru simbolismul lui Frege, parte din Begriffsschrift, pag. 56.
(Vezi pagina 331)

Prin urmare, în primul rând, nu există o a treia posibilitate în afară de A și *B,* iar în al doilea rând, A și B se exclud reciproc. Dintre cele patru posibilități , rămân doar următoarele două:

A este afirmat, iar B este negat;
A este respinsă, iar B este afirmată.

Dintre cele două utilizări ale expresiei „A sau B", cea mai importantă este prima, adică cea în care coexistența dintre A și B nu este exclusă; *acesta este sensul în care vom folosi cuvântul* „sau". Ar putea fi util să facem distincția între „sau" și „sau—sau", deoarece doar acesta din urmă are sensul secundar de excludere reciprocă.

SIMBOLURILE LOGICE SENTENȚIALE ALE LUI G. PEANO

Simbolismul lui Frege are proprietatea remarcabilă de a fi bidimensional. Acest lucru se îndepărtează de cadrul practicii istorice a omenirii, care aproape întotdeauna și-a limitat gândirea la scrierea unidimensională. Trebuie recunoscut că această inovație revoluționară are un mare merit: mai presus de toate, a oferit o amploare considerabilă posibilităților expresive ale scrisului . Dar acest lucru a fost, tocmai, prea revoluționar: simbolismul lui Frege părea ininteligibil pentru majoritatea, iar dezvoltarea ulterioară nu a provenit de la Frege. Schröder nu-l citează în 1892; Russell mărturisește în 1903 că ar fi învățat multe de la el dacă l-ar fi întâlnit; dar, din moment ce nu a făcut-o, l-a urmat pe Peano. Logica matematică modernă, în ciuda profunzimii mai mici a gândirii autorului său în comparație cu Frege, este înrădăcinată în simbolismul lui Peano.

Din acest motiv, prezentăm aici un text din *Principiile sale Arithmetices* (1889), în care propune acest simbolism al clarității intuitive și bogăției de conținut , al Logica sententiai.

41.20 *I, Reguli de punctuație.*

literele *a, b, ... x, y x', y'* $_t$ ... pentru a desemna orice entitate nedeterminată. Desemnăm entitățile determinate cu literele *P, K, N...*

În majoritatea cazurilor, scriem simbolurile pe o singură linie. Pentru a arăta ordinea în care acestea ar trebui unite, folosim paranteze, ca în algebră, sau *puncte (., :,* etc.) .

Dacă o formulă este împărțită prin perioade, înseamnă că mai întâi trebuie să aduni semnele care nu sunt separate de niciun punct, apoi pe cele care sunt separate (doar) printr-un punct, apoi pe cele care sunt separate de două etc.

Fie *a, b,* $_f$ *c...,* pe orice semne. Vom avea că *ab.cd* înseamnă *(ab)(cd); și ab.cd: ef.gh...k* înseamnă *(((ab)(cd))((ef)W))k.*

Când există formule cu punctuație diferită, dar cu aceeași semnificație, punctele pot fi omise; la fel ca atunci când există o singură formulă care are o semnificație și tocmai pe aceea vrem să o scriem.

Pentru a evita pericolul ambiguității, nu folosim semnele operațiilor aritmetice.

din interiorul parantezelor trebuie grupate mai întâi .

II. Hotărâri judecătorești.

Semnul P desemnează o *propoziție.*

Simbolul n se citește *y (et).* Fie *a* și *b* două *propoziții; a rxb* va fi afirmația simultană a propozițiilor *a* și *b.* În mod obișnuit, pentru concizie, în loc *de ar\b* scriem de obicei *ab.*

Semnul - se citește *ca nu.* Fie *a* un *P: -a* este negația propoziției *a.*

Simbolul u se citește ca o *(vel).* Fie *a și b* două propoziții. Vom avea că *a* V *b* este același cu - : *-a, -b.*

[Simbolul *V* înseamnă *adevărat,* ed, identitate; dar nu îl vom folosi.]

Semnul A înseamnă *fals,* ed. *absurd.*

[Simbolul C înseamnă că *este o consecință;* astfel, *bCa* se citește: *b* este o consecință a propoziției *a.* Dar nu folosim acest simbol.]

Semnul □ înseamnă că *este dedusă (deducitur):* prin urmare, *a* 9 *b* înseamnă același lucru ca *bCa.*

H. DEZVOLTAREA ULTERIOARĂ A SIMBOLISMULUI LOGICII PROPOZIȚIONALE

Succesorii lui Peano au introdus doar variații minore ale simbolismului său. Mai întâi Russell, care a scris „v" în loc de „u" și ******* în loc de (1903); apoi Hilbert și Ackermann (1928), care au scris o cratimă deasupra literei pentru negație și au folosit <x> pentru „=-*" al lui Frege și Russell. Un nou semn **|" a fost introdus de M.H. Sheffer în 1928, pentru „niciunul".

Școala poloneză, pe de altă parte, a dezvoltat două limbaje simbolice esențial distincte de cel al lui Peano: cele ale lui St. Lesniewski și J. Lukasiewicz. Nu vom discuta despre primul, care este mai puțin original și a cunoscut puține utilizări. Simbolismul lui Lukasiewicz merită însă o scurtă explicație, deoarece constituie un limbaj extraordinar de original și precis. Caracteristica sa fundamentală este că toate predicatele (pe care Lukasiewicz le numește „functori") preced argumentele *lor* , eliminând astfel nevoia de paranteze și puncte fără risc de ambiguitate.

Iată o diagramă comparativă a diferitelor simboluri:

McColl	LA'	+	X	2		
Peano	-*P*	V.	r>	□		=:
Russell	~*P*	V.				=
Hilbert	*O*		&			co
Lukasiewicz	*Np*	*O*	*K.*	*C.*	D *E*	

Lukasiewicz scrie, de amând oi. *„Cpq"* mare **p □ q" și „Apq" pentru „pvq". Iată un exemplu de formulă destul de complicată: în loc de **p □ q . □ . ~q □ ~p", el scrie: „CCpqCNqNp" .

Deși aproape tot ce s-a discutat până acum se încadrează în cadrul logicii stoice și scolastice — de altfel, logicienii moderni abia dacă erau conștienți de realizările predecesorilor lor — conceptele de funcție, variabilă și valoare de adevăr reprezintă, dimpotrivă, dacă nu ceva radical nou, atunci o viziune mai precisă asupra vechiului concept de formă logică, care merită o atenție specială și o documentare mai detaliată.

După un citat introductiv din De Morgan (1858) despre forma logică în general, prezentăm textul fundamental al lui Frege despre conceptul de funcție (1893). Apoi, ilustrăm interpretarea și dezvoltarea lui Russell a gândirii lui Frege în *Principia* (1903 și 1910) și, în final, extinderea conceptului de funcție la funcțiile cu argumente multiple de către Peirce (1892) și Frege (1893). Pentru doctrina logico-matematică a variabilelor, prezentăm un citat din *Begriffsschrift* (1879) de Frege și reelaborarea ideilor conținute în aceasta de către Russell (1903 și 1910). Pentru conceptul de valoare de adevăr, oferim două texte de Frege (1893) și un citat din Peirce (1885).

În concluzie, oferim câteva exemple de matrici de adevăr moderne (tabele de adevăr, tabele cu valori de adevăr) utilizate pentru a defini functorii propoziționali. Le luăm pe cele ale lui Peirce (1902) și Wittgenstein (1921). Folosind un text de Kotarbinski, ilustrăm procedura decizională bazată pe aceste matrici.

A. FORMA LOGICĂ

Să citățm mai întâi un text de De Morgan (1858), în care conceptul de formă logică este exprimat cu o perspicacitate extraordinară. Comparați-l cu definiția lui Buridan asupra formei logice (26.11): ideea este aceeași, dar mai dezvoltată aici, făcând abstracție chiar și de sensul de constantă logică.

42.01 În următorul lanț de propoziții, subiectul este exclus, menținându-se însă forma în fiecare dintre etape:

		Hipótesis
[positivamente verdadera]	Todo hombre es *Y,* Todo hombre es animal Todo *X* es Y	*Y* tiene existencia *X* tiene existencia ------ es una relación transitiva
	Todo *X* --------- *Y*	
	a de *X*---------- *Y*	*a* (es) una fracción < o = i
[Probabilidad b]	*b* de *X*---------- *Y*	*b* (es) una fracción < o = i

judecata *aproape pur formală* , fără a include vreun punct material în afara tranzitivității copulei. Însă „este" este mai intensiv *decât* simbolul , care înseamnă doar
copulă, tranzitiv: „este", posedă într-adevăr tranzitivitate și (ceva) mai mult. Taie cuvântul „tranzitiv", iar ultima linie va reprezenta forma pură a judecății.

Tabelul de mai sus trebuie înțeles ținând cont de faptul că condițiile formulate pe o linie se aplică tuturor liniilor ulterioare; astfel, de exemplu, relația reprezentată pe ultima și penultima linie prin cratimă („ ----------") are de a fi tranzitivă deoarece această condiție a fost specificată în a treia începând de jos.

Nici De Morgan, nici altcineva nu a putut rămâne logician la un nivel de abstractizare atât de înalt precum cel atins aici. Iată ce se întâmplă după el, pe baza redescoperirii conceptului scolastic de formă . Această descoperire se realizează printr-o extindere a conceptului matematic de funcție, realizată simultan de Peirce [272] și Frege.

B. Conceptul de funcție: Frege

Iată textul fundamental al lui Frege (1893):

42.02 Dacă scopul este de a reda sensul original al cuvântului „funcție" în utilizarea sa matematică, s-ar putea cu ușurință să se numească o expresie formată din suma, produsul, puterea, diferența etc. a lui „x" plus numere specifice o funcție a lui x . Acest lucru este inexact deoarece, în acest fel, funcția este caracterizată ca o *expresie,* o combinație de semne, și nu ca ceea ce desemnează. Prin urmare, ar trebui să încercăm să spunem „sensul unei expresii" în loc de „expresie". Acum, în expresie apare litera „x", reprezentând un număr, nu ca cifra „2", ci doar într-un anumit fel.

nedeterminat. În general, luăm valori diferite pentru diversele cifre pe care le punem în locul lui „x". Dacă, de exemplu, în expresia („2+3.x²) .x" îi dăm succesiv lui „x" valoarea din seria de numere naturale „0", „i", „2", „3**", vom obține valorile corespunzătoare 0, 5, 28, 87. Niciuna dintre aceste semnificații

[272] *Matematica simplă.* {CP IV) 208 s.

nu poate aspira să fie funcția noastră . Esența funcției se manifestă, mai degrabă, în corelația dintre numerele ale căror valori le dăm lui „x" și numerele care rezultă ca valori ale expresiei noastre; o corelație care este reprezentată intuitiv de curbă, a cărei ecuație în sistemul de coordonate dreptunghiulare este (

„y = (2 + 3 ♦ $x^{2)}$ .x"

Conform acesteia, esența funcției *constă* în partea expresiei care se află în afara lui V*. Expresia unei *funcții necesită completare;* este *nesaturată.* Litera „x" servește doar la menținerea liberă a locurilor pentru numărul care trebuie să completeze expresia și, astfel, la dezvăluirea tipului particular de completare necesar, care constituie însăși esența funcției indicate mai sus. De acum înainte , în loc de M *, vom folosi litera „x" în acest scop.

(Nota de subsol a lui Frege: Totuși, nu trebuie să se concluzioneze nimic din aceasta în ceea ce privește scrierea conceptuală. „C", mai degrabă, nu va apărea în dezvoltarea scrierii conceptuale; îl voi folosi doar în expunerea și comentariul acesteia.)

Această „menținere deschisă" trebuie înțeleasă în felul următor: toate locurile unde există semne trebuie întotdeauna umplute cu același semn și niciodată cu altele diferite. Numesc aceste locuri *locuri argumentale* , iar *argumentul* funcției pentru un caz dat este cel al cărui semn [nume] ocupă aceste locuri în cazul respectiv. Funcția este completată de argument; ceea ce este ordonat de această completare numesc valoarea *funcției* pentru argument. Prin urmare, menținem un nume pentru valoarea unei funcții pentru un argument atunci când, cu numele argumentului, umplem locurile argumentale din numele funcției. Astfel, de exemplu, „(2+3.ı²).ı" este un nume pentru numărul 5, compus din numele funcției „(2+3.£ ²).£" și „1". Astfel, argumentul nu trebuie inclus în funcție, ci servește la completarea funcției, *care nu este saturată* în sine. Când vom folosi de acum înainte o expresie precum „funcția $ (£)"♦ trebuie să se țină cont de faptul că aceasta servește la desemnarea funcției doar în măsura în care dezvăluie locurile argumentative, fără a schimba esența funcției, deoarece orice alt semn ocupă locul lui „£"♦

Pentru a înțelege mai bine acest text inovator, luați în considerare următoarele: cuvântul „funcție" în matematică are două înțelesuri care sunt de obicei abia distincte: pe de o parte, înseamnă o *expresie* (formulă) în care apare o variabilă; pe de altă parte, înseamnă „corespondența numerică" semnificată de o astfel de expresie, adică ceva de genul unui lekton sau „ *semnificația"* expresiei (care, în cele din urmă, nu este un semn scris). Frege distinge cu precizie între aceste două înțelesuri, atribuind cuvântului „funcție" doar a *doua,* în conformitate cu concepția sa că Logica (și Matematica) nu au ca obiect semne, ci mai degrabă semnificațiile semnelor. Este important de știut acest lucru deoarece Russell, și aproape toți logicienii după el, spre deosebire de Frege, vor numi expresia sau formula „funcție".

Totuși, această opoziție este irelevantă pentru problemele logice fundamentale pe care le analizăm aici: Frege folosește și el analiza expresiilor pentru a-și explica ideile. Și ceea ce spune în textul pe care tocmai l-am citat se aplică *oricărei* interpretări a cuvântului „funcție". El introduce trei concepte fundamentale: 1. Conceptul de argument și loc (argu

mentai), 2. conceptul de valoare și 3. conceptul de funcție „nesaturată”, adică o funcție cu o singură variabilă.

C. Funcția propoziției: Russell

Russell, care îl cunoștea bine pe Frege, a urmat gândirea marelui logician, dar cu două diferențe: el nu a pornit, așa cum a făcut Frege, de la conceptul matematic de funcție, ci de la analiza aristotelică a propoziției; dar apoi pare să interpreteze cuvântul „funcție”, așa cum este menționat, ca denumirea unei expresii, a unei formule scrise. El scrie în *Principii* (1903):

42.03 Întotdeauna s-a obișnuit să se împartă o propoziție în subiect și predicat; dar această împărțire are dezavantajul omiterii verbului. Este adevărat că uneori se face o concesie elegantă vorbind, vag, despre copulă; dar verbul merită mult mai mult respect decât i se acordă astfel. Putem spune *grosso modo (în sens larg)* că fiecare propoziție poate fi împărțită, unele într-un singur fel, altele în mai multe, sau într-un termen (subiectul) și în ceva ce se spune despre subiect; acest lucru îl voi numi *o aserțiune.* Astfel, de exemplu, „Socrate este un om” poate fi împărțit în *Socrate* și în *este un om.* Verbul, care este marca distinctivă a propoziției, rămâne inclus în aserțiune; dar aserțiunea însăși, lipsită de subiectul său, nu este nici adevărată, nici falsă...

Comparați acest text cu 12.03 și pasaje similare din Aristotel și veți vedea că Russell, spre deosebire de logica ulterioară, în special logica „clasică”, ia poziție în favoarea analizei aristotelice primitive a propoziției. Mai mult, se pare că el a fost primul care a formulat explicit ideea că, atunci când subiectul este înlocuit cu o variabilă, forma rezultată - funcția sententiae - nu mai este o propoziție. Această problemă este discutată pe larg în *Principia.*

42.04 Prin *„funcție propozițională” înțelegem* ceva care conține o variabilă *x* și exprimă o propoziție *în* momentul în care i se atribuie o valoare lui *x.* Adică, se distinge de o propoziție doar prin faptul că este ambiguă: conține o variabilă a cărei valoare nu este atribuită...

42.05 Întrebarea privind natura funcției *(Notă despre Principii:* De acum înainte, ori de câte ori se folosește termenul „funcție”, acesta este menit să indice o „funcție propozițională”) nu este ușoară. Cu toate acestea, se pare că caracteristica esențială a unei funcții este *ambiguitatea sa.* Să luăm, de exemplu, legea identității în forma „A este A” în care este enunțată în mod obișnuit. Este clar că, din punct de vedere psihologic, avem aici o singură judecată. Dar ce vom spune despre obiectul judecății? Nu judecăm că Socrate este Socrate, sau că Platon este Platon, sau oricare dintre celelalte judecăți particulare care sunt instanțe ale principiului identității. Și totuși, fiecare dintre aceste judecăți se încadrează, într-un anumit sens, în sfera *judecății* noastre („A este A”). De fapt, judecăm o instanță ambiguă a funcției propoziționale „A este A”. Se pare că avem un gând care nu are un obiect definitiv, ci mai degrabă una dintre valorile nedeterminate ale funcției „A este A”. Acest tip de indeterminare este ceea ce constituie esența funcției. Când vorbim despre *x* ca fiind nedeterminat

(nespecificat), ne referim la o valoare a funcției, dar nu la o valoare definită . Putem exprima acest lucru spunând că „x" înseamnă *interschimbabil (ambiguu) a, b, c* etc., unde a *, b,* c sunt diversele valori ale

D. FUNCȚII CU MAI MULTE ARGUMENTE

Poate chiar mai importantă decât extinderea conceptului de funcție la domenii non-matematice este extinderea sa - prin lucrările lui Frege și Peirce - la funcții cu argumente multiple. Odată cu aceasta, ceva complet nou intră în logica formală: extinderea schemei *(aristotelice)* subiect-predicat. În acest sens, citățm, în primul rând, un text de Peirce din 1892.

42.06 Dacă într-o diagramă marcăm două sau mai multe puncte pentru a le identifica ulterior cu obiecte din natură și a le da diagramei sensul în acel moment; sau dacă în orice afirmație scrisă *punem* liniuțe în locul a două sau mai multe demonstrative sau pro-demonstrative, reprezentarea evident incompletă *care* rezultă poate fi numită o *remă relativă: ...* de exemplu, „ a cumpăra la prețul de" este o remă relativă, care
Se deosebește doar într-un mod secundar de

„ --- este cumpărat de por por",
de „ ---- vândut de",
și a „ ------este plătit pentru",

Pe de altă parte, „ --este muritor** nu este o rhemă relativă.

42.07 Rhema este, într-un anumit fel, complet analogă cu un atom sau un radical chimic cu *legături nesaturate* . O rhemă nerelativă este ca un radicand monovalent... Locurile goale ale rhemei pot fi umplute doar cu termeni sau, ceea ce echivalează cu același lucru, cu „ceva" [sau un lucru similar], urmat de o rhemă; sau, de asemenea, două locuri goale pot fi umplute reciproc prin intermediul lui „însuși" *sau a* unor termeni similari. Astfel, în chimie, legăturile nesaturate pot fi saturate doar prin unirea *a două* dintre ele, care aparțin în mod obișnuit, deși nu neapărat, unor radicali diferiți. Când doi radicali monovalenți sunt uniți, rezultatul este un *compus saturat* . În mod similar, două rheme nerelative unite *dau* o *propoziție completă* . Astfel, prin unirea lui „ este muritor" și „este un om", avem
„X este muritor și *X* este un om", adică un anumit om este muritor. În mod similar, din unirea a două legături *ale* unui radical bivalent poate rezulta un *compus saturat* ; și în același mod, cele două locuri goale ale unei reme pot fi unite pentru a constitui o propoziție completă. De exemplu, „ iubește", „X îl iubește pe X".
sau ceva se iubește pe sine."

Un an mai târziu, Frege s-a exprimat în același fel.

Până acum am vorbit despre funcții cu un singur argument ; dar putem trece

cu ușurință la *funcții cu două argumente.* Acestea *necesită o dublă completare* de acest tip: odată ce o completare este efectuată folosind un singur argument, se obține o funcție cu un singur argument . Abia după o altă completare obținem un obiect care este apoi numit *valoarea* funcției pentru cele două argumente. Așa cum în funcțiile cu un singur argument am folosit litera ⊆, tot așa folosim aici literele ⊆ și „<" pentru a exprima dubla nesaturație a funcțiilor cu două argumente, ca în

$$^{w}(e+ç)^{2} + r.$$

Dacă înlocuim pe cu „1", saturăm funcția astfel încât în (£> + i) ^{2} + i avem totuși o funcție cu un singur argument. Această utilizare a literelor „X" trebuie întotdeauna reținută atunci când apare o expresie precum „funcția ip (£,, Ç)" (v. 42.02)... Numesc locurile în care apare *„locuri argumentative* Ç", iar „ *locuri argumentative "* pe cele în care apare Ç. Spun că „locurile argumentative " sunt *înrudite* între ele și, la fel, „ locurile argumentative Ç", în timp ce numesc un „loc argumentativ £" *fără legătură* cu un „loc argumentativ Ç".

Funcțiile cu două argumente £ = Ç și £ > Ç au întotdeauna o valoare de adevăr [cel puțin dacă semnele „=" și „>" sunt intercalate între ele].

[Acestea sunt aplicate în mod corespunzător]. În scopurile noastre, vom numi astfel de funcții relații. De exemplu, 1 în raport cu 1 se află în prima relație și, în general, fiecare obiect în raport cu sine însuși se află în a doua; de exemplu, 2 în raport cu 1 se află în a doua relație. Spunem că obiectul T *se află în relația* V (£, §) *în raport* cu obiectul A dacă Y (r § A) este adevărul. Spunem, de asemenea , că obiectul *A se încadrează în* conceptul O (§) dacă O (A) este adevărul. Se presupune în mod firesc că funcția O (£,) are întotdeauna ca valoare, la fel ca Y (£, §), o valoare de adevăr. *(Nota lui Frege:* Aici apare o dificultate care poate ușor obscura adevărata stare a problemei și, prin urmare, poate da naștere la neîncredere în ceea ce privește corectitudinea concepției mele. Dacă comparăm expresia „valoarea de adevăr a lui A care se încadrează în conceptul O(£)" cu „O(A)**, vedem că „O()" corespunde în mod corespunzător „valorii de adevăr a lui () care se încadrează în conceptul O(£)*" și nu „conceptului O(£)". Ultimele cuvinte nu desemnează în mod corespunzător un concept [în sensul nostru], chiar dacă forma lingvistică ar putea sugera contrariul. [Despre dificultatea în care se află limbajul aici, vezi articolul meu *Despre concept și obiect.]*

E. Variabila

I. *Frege*

Variabilele, introduse de Aristotel, au continuat [să] fie utilizate în mod regulat atât în Logică, cât și în Matematică. În Alexandru din Afrodisia (24.06) găsim deja un concept de variabilă, dobândit reflexiv. În logica matematică, conceptul de variabilă a fost introdus pentru prima dată explicit de Frege;

42.09 Semnele obișnuite din doctrina generală a mărimii sunt împărțite în două tipuri. Primul constă din litere, fiecare dintre ele reprezentând fie un număr nedeterminat, fie o funcție nedeterminată. Această indeterminare este cea care face posibilă utilizarea literelor pentru a exprima validitatea universală a propozițiilor, ca în

$$(a + b)c = ac + \text{be}.$$

Cealaltă specie este formată din semne precum +, -, V, 0, 1, 2, fiecare având propria semnificație.

Adopt această idee fundamentală a diferenței dintre cele două tipuri de semne, din păcate neaplicată în forma sa pură doctrinei mărimilor *(nota lui Frege:* gândiți-vă la L log » sin, lim), *pentru a o utiliza în domeniul gândirii pure în toată amploarea sa.* În consecință, împart toate semnele pe care le utilizez *în semne prin care pot fi reprezentate diverse lucruri* și *semne cu un sens perfect determinat.* Primele sunt *litere* și trebuie să servească în primul rând la exprimarea *generalității.* Totuși, trebuie ținut cont de faptul că, în toată indeterminarea sa, o literă *își păstrează,* în același context, sensul care i-a fost dat odinioară.

2. *Russell*

Russell a dezvoltat aceeași idee [273]în 1903. Să citățm doar rezumatul Principiilor *(* 1910):

42.10 Conceptul de variabilă, așa cum apare în această lucrare, este mai general *decât* cel utilizat explicit în matematica obișnuită. În matematica obișnuită, o variabilă reprezintă, în general, un număr nedeterminat sau o magnitudine. În logica matematică, pe de altă parte, o *variabilă este* orice simbol a cărui semnificație nu este determinată, iar *valorile* variabilei sunt diversele determinări la care poate fi supusă semnificația sa. Aceste valori pot fi orice set de entități *, propoziții* , *funcții* , clase sau relații, în funcție de circumstanțe. Dacă se formează o afirmație *despre* „domnul A și domnul B", „domnul A" și „domnul B" sunt variabile ale căror valori sunt limitate la bărbați. O variabilă poate avea fie o serie de valori atribuite convențional, fie (în absența oricărei indicații a seriei de valori) poate avea ca serie de valori toate determinările care fac afirmația *în care apare semnificativă* . Prin urmare, atunci când un manual de logică afirmă *că* „A este A", fără nicio indicație a ceea ce *poate fi A,* ceea ce se înțelege este că *orice* afirmație de forma „A este A" este adevărată. Putem numi *o variabilă restricționată* atunci când valorile sale sunt limitate doar la unele dintre cele de care este capabilă; altfel, o numim *nerestricționată.* Prin urmare, atunci când apare o variabilă nerestricționată, ea reprezintă orice obiect astfel încât afirmația corespunzătoare poate fi făcută semnificativă (adevărată sau falsă) în raport cu acel obiect. În scopul logicii, variabila nerestricționată este mai convenabilă decât cea restricționată și o vom folosi întotdeauna pe prima. Vom constata că variabila nerestricționată este întotdeauna supusă limitărilor impuse de modul în care este prezentată; adică, lucrurile care pot fi spuse semnificativ în *raport cu o propoziție* nu pot fi spuse semnificativ în raport cu o clasă sau o relație etc. Cu toate acestea, nu este necesar să se indice explicit limitările la care este supusă variabila nerestricționată, deoarece acestea sunt limitele de semnificație *ale* afirmației *în* care apare variabila.

[273]*Principiile* 89-94.

și sunt determinate intrinsec de această variabilă. Vom explica acest lucru mai detaliat mai târziu.

Pe scurt, cele trei fapte importante legate de utilizarea variabilei sunt: (1) o variabilă desemnează ambiguu *(este ambiguă în denotația sa)* și, în consecință, este nedefinită *; (* 2) o variabilă își păstrează o identitate recognoscibilă de fiecare dată când apare în același context, astfel încât prezența mai multor variabile în același context este posibilă, fiecare cu propria identitate particulară; și (3) seria de determinări posibile a două variabile poate fi aceeași, astfel încât determinarea posibilă a unei variabile este și determinarea posibilă a alteia; sau seria de două variabile poate fi diferită, astfel încât, dacă uneia i se dă determinarea posibilă a alteia, întreaga expresie rezultată este lipsită de sens *,* în loc să ducă la o *propoziție complet* lipsită de ambiguitate *[* adevărată sau falsă], așa cum ar fi cazul dacă tuturor variabilelor li s-ar fi dat *determinări corespunzătoare.*

F. VALORILE ADEVĂRULUI

Valorile de adevăr constituie un anumit tip de valoare, de mare importanță în logica formală. Ideea exista deja în școala megariană (20.05), dar exprimarea și prima descriere a acesteia se datorează lui Frege. În opera sa, această doctrină este dependentă de semantica sa specială, în care fiecare propoziție este un nume pentru adevăr sau falsitate. Deși această semantică nu a fost urmată de majoritate, conceptul de valoare de adevăr, pe de altă parte, a găsit o acceptare generală.

Vom prezenta mai întâi un text de Frege:

42.11 Aceasta indică, de asemenea, că intervalul valorilor funcției nu poate fi limitat la numere, deoarece dacă iau ca argument al funcției £ $^{2} = 4$, seria de numere 0, 1, 2, 3 (rezultatul pe care îl obțin) nu sunt numere.

„O_2 = 4”, „I_2 = 4”, • · $2_2 = 4$” t „3_2 = 4”

Acestea sunt expresii ale unor gânduri care sunt parțial adevărate și parțial false. Exprim acest lucru spunând că valoarea funcției sau $^{2} = 4$ este *valoarea de adevăr* a lui adevărat sau fals. Din aceasta, este clar că nu intenționez încă să spun nimic scriind pur și simplu o ecuație, ci doar să desemnez *o* valoare de adevăr; la fel cum nu afirm nimic atunci când scriu pur și simplu „$2^{\geq 2}$”, ci doar *să desemnez* un număr . Spun: *numele* „$2^{\leq 2} = 4$” și „$3 > 2$” *semnifică* aceeași valoare de adevăr, pe care o numesc pur și simplu *adevăr.* La fel, „$3^{\leq} 4$” și

„i > 2” semnifică pentru mine aceeași valoare de adevăr, pe care o abreviez ca *falsitate,* la fel cum numele „2 ≥ 2 ” *semnifică* numărul patru. Prin urmare, numesc numărul patru *sensul lui* „4 ≤ 1” și al lui „2 ≥ 2 ”; iar adevăr, sensul lui „3 > 2”. Dar disting sensul *unui* nume de *sensul său.* „2 ≥ 2 ” și „2 ≥ 2” nu au același *sens, nici* „2 ≥ 4” și „2 ≥ 2 = 4” nu au același *sens* . Numesc sensul numelui unei valori de adevăr „gând” *(Gedanke).* De asemenea, spun că un nume *își exprimă* sensul și își *semnifică* sensul. Cu numele *desemnez* ceea ce semnifică acesta .

funcția £ 2 = 4 nu poate avea mai mult de două valori, și anume, adevăr pentru argumentele 2 și -2 și falsitate pentru celelalte argumente.

De asemenea, trebuie să lărgim sfera a ceea ce poate fi admis ca argument, extinzând-o la obiecte în general. Funcțiile sunt în contrast cu *obiectele.* Prin urmare, consider tot ceea ce nu este o funcție ca fiind un *obiect* , de exemplu, numerele, valorile de adevăr și seriile de valori, pe care le vom introduce mai târziu. Numele obiectelor, sau *numele proprii,* nu conțin, prin urmare, spațiu argumentativ, ci sunt saturate ca și obiectele însele.

42.12 Folosesc expresia

„funcția 0 (ty) are aceeași serie de valori ca și funcția M7, fiind echivalentă cu expresia

„Funcțiile 0 (£,) și Y (£>), pentru același argument, au aceeași valoare.”

Acesta este cazul funcțiilor £ 2 = 4 și 3. Ç² = 12, cel puțin dacă numerele sunt luate ca argumente. Dar putem considera semnele ridicării la pătrat și ale înmulțirii ca fiind definite, astfel încât funcția

$$(i^{2} = 4) = (3.\ S.\ ^{2} = 12)$$

Fie adevărul valoarea oricărui argument. Aici se poate folosi și o expresie din Logică: „conceptul *rădăcină pătrată a lui* 4 are aceeași extensie ca și conceptul *ceva al cărui pătrat triplat este* 12”. În astfel de funcții a căror valoare este întotdeauna o valoare de adevăr, în loc de „serie de valori ale funcției”, se poate spune, prin urmare, „extensie a conceptului”; și pare potrivit să numim *o funcție* , a cărei valoare este întotdeauna o valoare de adevăr, un concept.

Independent de Frege, Peirce a prezentat idei similare în 1855. Tratamentul său asupra valorii de adevăr este mai formalist și nu este legat de nicio semantică anume. Acest formalism i-a permis să formuleze o linie de gândire care îl marchează ca un precursor al logicii multivalore.

42.13 Conform logicii obișnuite, o propoziție este *fie* adevărată, fie falsă și nu se admit alte distincții. Aceasta, așa cum spun geometrii, este o concepție descriptivă; concepția metrică ar fi că fiecare propoziție este mai mult sau mai puțin falsă și că întrebarea este gradul. Aici adoptăm prima concepție.

42.14 Să reprezentăm afirmațiile prin magnitudini. Fie vy și f două valori constante și fie ▼ valoarea unei magnitudini care reprezintă o afirmație, dacă este adevărată, și yf dacă este falsă. Atunci, dacă *x* este o afirmație, faptul de a fi adevărată sau falsă se transcrie după cum urmează:

$$(xf)\ (Vx) = O.$$

Prin urmare

$$(xf)\ (vy)\text{-}o,$$

va însemna că *x* este fie fals, fie adevărat...

42.15 Prin urmare, acum suntem în posesia unui simbolism logic *(notație)* , cu ajutorul căruia se poate trata silogismul. Să luăm, de exemplu, premisele „Dacă *x* este adevărat, *y* este fals" și „Dacă *y* este adevărat, £ este fals". Acestea vor fi transcrise după cum urmează:

$$(*\text{-}*)\ (vy) = o$$
$$(y\ \text{-}\ *)\ (^{v}\ \text{-}\ d = °\text{-}$$

Înmulțiți prima (ecuație) cu (^{v} - ¿) și a doua cu *(x* - f) și adunați-le.

Vom avea

$$(\ _{x_f})(v_f)(\ T_á\ _{=0}\ ,$$

sau, împărțind la v - f, care nu poate fi 0,

$$\textbf{(æ-t) (vj¿) = o;}$$

care este concluzia silogistică: „Dacă *x* este adevărat, *atunci z* este fals".

42.16 Însă acest simbolism are dezavantajul de a exprima afirmațiile în două moduri diferite, sub formă de mărimi și sub formă de ecuații; mărimile sunt (la rândul lor) de două feluri, și anume, cele care trebuie să fie egale cu a și b și cele care sunt egale cu *zero.* Pentru a remedia acest dezavantaj, vom evita utilizarea ecuațiilor și vom renunța la orice operație care ar putea produce alte valori decât f și g.

42.17 Dintre operațiile cu o singură variabilă, vom avea nevoie doar de una. Căci există doar două lucruri care pot fi spuse despre o propoziție ca atare: că este adevărată și că este falsă.

$$\mathcal{X} = \mathbf{vy, iar}\ \mathcal{X} = \mathbf{f.}$$

Prima ecuație este exprimată prin *x* însuși; a doua prin orice funcție, <|>, a lui *x,* care satisface condițiile

$$\mathbf{<|> V = f <j)\ f — V.}$$

Cea mai simplă soluție a acestei ecuații este:

$$\mathbf{f + {}^{v} - x.}$$

G. MATRICI ALE ADEVĂRULUI

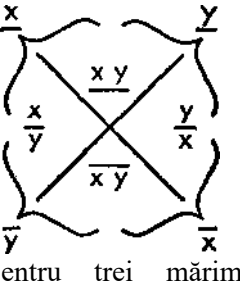
i. *Peirce*

Legată de punctul de vedere exprimat în textul precedent este definiția , prin intermediul valorii de adevăr, a unui tip de functor propozițional de o importanță deosebită în Logică. Am întâlnit deja acest tip de definiție sub formă de tabele în școala megaro-stoică (20.05 și următoarele); o regăsim mai târziu în Boole, deși fără o relație explicită cu valoarea de adevăr, și în final în *Begriffsschrift al lui Frege* (41.12). Ideea este prezentată explicit în Peirce (1880) și, de asemenea, în legătură cu Logica antică:

42.18 Există o mică teoremă despre mulțimi pe care va fi convenabil să o enunțăm aici... Dacă fiecare obiect dintr-o mulțime *de* m obiecte este unit cu un alt obiect dintr-o mulțime de n obiecte, modalitățile posibile de conectare *a* mulțimilor vor fi n. Acum, o afirmație despre valoarea unei mărimi fie admite fiecare dintre valorile lui v și f ca fiind posibile, fie le exclude. Astfel, v și f formează mulțimea de *m* obiecte, fiecare dintre acestea fiind unit doar cu unul dintre cele *n* obiecte prin *admitere* și *excludere.* Există, prin urmare, $n\ ,\ ^{m}$, 2 sau 4 afirmații distincte posibile despre valoarea oricărei mărimi *x.* Una dintre aceste afirmații va fi pur și simplu o formă a afirmației fără sens , deoarece admite oricare dintre valori. O vom reprezenta prin litera *x.* O altă afirmație va încălca ipoteza dihotomiei prin excluderea ambelor valori. O putem reprezenta prin *x.* Dintre cele două rămase, una va admite vy și va exclude f, ed, *x;* cealaltă va admite fy și va exclude v, ed, *x.*

Să luăm acum în considerare afirmații despre valorile a două mărimi, *x* și *y.* Aici avem două mărimi, fiecare având doar una dintre cele două valori; există, prin urmare, 2^{2} sau 4 posibilități, așa cum se vede în această diagramă.

Deasupra liniei care merge oblic în sus, spre dreapta. se encuentran los casos en que *x* es v; debajo de ella, aquellos en los que *x* es f. Encima de la línea que sale oblicuamente, pero hacia abajo, a la derecha, se encuentran los casos en que y es v ; debajo de élla, aquellos en que *y* es t Ahora bien, en cada una de las aserciones posibles, se admitirá o se rechazará cada una de estas posibilidades, pero no ambas. Por tanto, *m* será 2^2, mientras que *n* será 2; y habrá n^m ó 2^4 ó 16 aserciones posibles...



Pentru trei mărimi, există 2^3 sau 8 seturi posibile de valori și, în consecință, 2^8 sau 256 de forme distincte de propoziții . Dintre acestea, doar 38 pot fi considerate exprimabile prin simboluri [folosite în Logica a două mărimi]. Este adevărat că majoritatea celorlalte pot fi exprimate prin intermediul a două sau mai multe enunțuri. Dar până acum, nu am adoptat încă în mod expres niciun simbol pentru operarea *enunțurilor compuse* . Mai mult, un număr bun de enunțuri referitoare la trei mărimi nu pot fi exprimate nici în acest fel. Acesta este, de exemplu, enunțul *care* admite următorul set de valori:

x	*y*	*Z*
v	v	v
v	f	f
f	vf	
f	fv	

În plus, dacă am introduce semne pentru a exprima [fiecare dintre acestea] (propoziții) — vom folosi 8 —, chiar admițând compoziția *enunțurilor* , ar mai fi necesare 16 pentru a exprima toate propozițiile *referitoare* la 4 mărimi , 32 pentru 5 mărimi și așa mai departe *la infinit.*

2. *Wittgenstein*

În jurul anului 1920, aceeași doctrină a fost sistematizată de J. Lukasiewicz, E.L. Post și L. Wittgenstein. Vă oferim textul corespunzător de Wittgenstein:

42.19 În ceea ce privește existența și inexistența a *n* fapte atomice, există

Kn = £ I | posibilități.

Este posibil ca toate combinațiile de fapte atomice să existe, iar celelalte să nu existe.

42.20 Aceste combinații corespund unui număr egal de posibilități de adevăr — și de falsitate — ale a *n* propoziții elementare.

42.21 Posibilitățile de adevăr ale propozițiilor elementare semnifică posibilitățile de existență și inexistență ale faptelor atomice.

42.22 Cu următoarele scheme putem reprezenta posibilitățile de adevăr ([M] W** înseamnă „adevărat", „F" „fals". Seriile de „W" și „F" plasate sub cele ale propozițiilor elementare semnifică-

Ele semnifică, cu un simbolism ușor de înțeles, posibilitățile adevărului:

P.	*4*	r	p. 1 9	*p.*
V	*V*	*V*	ww	w
F	*V*	*V*	FW	F
V	*F*	*V*	Miercuri 1 Vineri	
V	V	*F*	F 1 F	
F	F	*V*		
F	V	*F*		
V	F	*F*		
F	F	*F*		

42.23 Posibilitățile de adevăr ale propozițiilor elementare sunt condițiile de adevăr și falsitate ale propozițiilor.

42.24 Pare probabil, a priori, că introducerea propozițiilor elementare este fundamentală pentru înțelegerea tuturor celorlalte tipuri de propoziții. Înțelegerea propozițiilor generale *depinde, în mod palpabil,* de înțelegerea - propozițiilor elementare.

42.25 În ceea ce privește coincidența sau non-coincidența unei propoziții cu posibilitățile de adevăr ale a *n* propoziții elementare, există

ÍK $_{a}$ \
S I „ I = Ln posibilități.
x=o \ x /

42.26 Deci, ei bine,

p.	*4*	
w	*V*	*V*
F	*V*	*V*
V	*F*	
F	*F*	*W"*

Este un semn propozițional.

42.27 Printre grupurile posibile de condiții de adevăr, există două cazuri extreme.

Într-un caz, propoziția este adevărată pentru toate valorile de adevăr posibile ale propozițiilor elementare. Spunem că condițiile de adevăr sunt *tautologice.*

În a doua, propoziția este falsă pentru toate adevărurile posibile: Condițiile de adevăr sunt *contradictorii.*

În primul caz, numim propoziția tautologie, în al doilea caz, contradicție.

42.28 Propoziția arată ceea ce spune; tautologia și contradicția, care nu spun nimic.

Tautologia nu are condiții de adevăr, căci este necondiționat adevărată; iar contradicția nu este adevărată sub nicio condiție.

Tautologia și contradicția sunt lipsite de sens.

[Ca punctul din care ies două săgeți în direcții opuse.] Nu știu nimic despre vreme, când știu dacă plouă sau nu.

42.29 Tautologia și contradicția, pe de altă parte, nu sunt o contradicție; ele fac parte din simbolism, la fel cum „sau" face parte din simbolismul aritmeticii.

Termenul „tautologie" și textul final dezvăluie tendința (extrem nominalistă) care stă la baza concepțiilor lui Wittgenstein din Semantică. Această tendință este diametral opusă celei a lui Frege și, din perspectiva sa, eronată.

H. METODA DE DECIZIE

Tabelele de valori prezentate în textele pe care tocmai le-am citat ne oferă o metodă de decizie pentru funcțiile propoziționale, adică o procedură care ne permite să decidem dacă o funcție este o lege logică, adică dacă în toate cazurile de substituție corectă devine o afirmație adevărată . Ideea unei astfel de proceduri se găsește deja la Schroder [274]. A fost dezvoltată de EL Post.[275] [276], și cam în aceeași perioadă, J. Lukasie wicz era deja familiarizat cu [acesta2Î]. Apare descris pe larg în manualele lui Hilbert și Ackermann ([277]1928) și ale lui T. Kotarbinski (1929). Vom cita textul acestuia din urmă, recomandat pentru claritatea sa. Autorul scrie [44] p'" în loc de „nu este p" și folosește semnele [44] +**, **<**, [44] = " ca semne de adunare, implicație și respectiv echivalență.

42.30 Vom prezenta acum o metodă foarte simplă de verificare a calculului propozițional, care ne permite să verificăm corectitudinea oricărei formule din acest domeniu [și anume, metoda de verificare zero-unu]. În acest scop, vom conveni că zero, de exemplu, poate înlocui o afirmație falsă, iar unu poate înlocui una adevărată. Vom investiga, așadar, cu ajutorul acestor simboluri, dacă o formulă dată devine o afirmație adevărată în toate substituțiile afirmațiilor cu variabile propoziționale - cu singura condiție ca aceleași

[274] *Vorlesungen* I, § 9 și II, I, § 32.
[275] *Introducere* 163-185.
[276] V. Hennes-Scholz, *Math. Logik,* p. 16, nr. 16 (Bibliogr. 1.22).
[277] *Fundamentele logicii teoretice.*

afirmații să fie substituite cu aceleași variabile - sau dacă, dimpotrivă, în anumite substituții devine o afirmație falsă. În primul caz, va fi o formulă corectă; în al doilea, una incorectă...

Să reamintim în acest sens: i) că negarea unui enunț adevărat este întotdeauna un enunț fals și invers; *2)* că produsul logic este adevărat numai atunci când ambii factori sunt adevărați;
3) că suma logică este adevărată ori de câte ori cel puțin una dintre părțile sale este adevărată și falsă numai dacă ambele părți ale sale sunt false;
4) că implicația este falsă numai dacă antecedentul său este adevărat, iar consecința sa este falsă; 5) că echivalența este adevărată numai atunci când ambele părți ale sale sunt adevărate sau ambele sunt false; totuși, atunci când una dintre părțile sale este adevărată, iar cealaltă falsă, atunci întreaga echivalență este falsă. Dacă, de exemplu, într-o formulă punem zero în locul lui *p* și unu în locul lui q, putem simplifica în continuare formula respectivă scriind un zero în locul produsului dintre *p* și *q,* cu condiția ca acesta din urmă să apară în formulă; și într-un mod analog în celelalte funcții...

Dacă, după aplicarea tuturor substituțiilor posibile de zerouri și unități la variabilele propoziționale ale unei formule date și după aplicarea simplificărilor indicate, formula devine întotdeauna unu, este adevărată. Invers, dacă devine și ea zero, chiar și într-o singură substituție, este incorectă.

Să examinăm, de exemplu, formula pentru transpoziție ...

i. Presupunem că atât *p,* cât și *q* au fost înlocuite cu afirmații adevărate. Formula noastră va lua atunci forma:

$$(I<I) = (I'<I^{z})$$

Să simplificăm prin regula 1) și vom avea:

$$(i<i) = (o<o)$$

...atunci... vom avea

eu = eu

pe care le putem înlocui... cu

Hei.

Apoi repetați procesul cu celelalte trei substituții posibile.

§ 43. SISTEMUL DE LOGICĂ A PROPOZIȚIILOR

În ultimele două paragrafe am prezentat conceptele fundamentale și una dintre cele mai importante metode ale logicii propoziționale matematice. Vom prezenta acum a doua metodă, de tip axiomatic, reproducând câteva fragmente din diverse sisteme logice propoziționale ca exemple de aplicare a acesteia.

Preluăm aceste fragmente din sistemele lui McColl (1877), Frege (1879 și 1893), Whitehead și Russell (1910) — aici inserăm un text de Peirce legat de functorul lui Sheffer — și, în final, din Lukasiewicz (1920). În acest ultim sistem, logica bivalentă pare să ajungă la sfârșitul dezvoltării sale.

A. McColl

Următoarele texte (care trebuie citite în contextul definițiilor date mai sus, în 41.05 și următoarele) conțin reguli ale unui sistem de logică propozițională construit *algebric,* în spiritul lui Boole. Comparați acest lucru cu sistemul non-algebric al lui Lukasiewicz (43.39). Rețineți că - deși ultima procedură pe care am citat-o a prevalat în general - manifestări ale sistemului algebric au reapărut și în ultima perioadă (Tarski).

43.01 *Regula i.* Regula înmulțirii algebrice obișnuite este aplicabilă înmulțirii propozițiilor nedeterminate; prin urmare:

A(B + C) = AB + AC; (A + B)(C + D) = AC + AD + BC + BD; și așa mai departe pentru orice număr de factori, și fie numărul de termeni ai factorilor respectivi oricare.

43.02 *Regula* 2. Fie A orice propoziție și B orice propoziție implicată de A [care, prin urmare, trebuie să fie adevărată când A este adevărată și falsă când A este falsă]; sau cu alte cuvinte, fie B orice propoziție adevărată, indiferent de A; atunci [în ambele cazuri] avem ecuația A = AB. Ca cazuri particulare avem A = AA = AAA = etc., deoarece repetiția nici nu întărește, nici nu slăbește valoarea logică a unei propoziții. De asemenea,

A = A *(B* + B') = A (B + *B') (C + C')* = etc., pentru
B + B'=i=C + C' = etc. [V. def. 4] (41.08).

43.03 *Regula 3.*

(AB)′ = *AB′* + *A′B* + *A′B′*
= AB' + A · (B + B') = AB' + A' = A' B + B' (A + A') = A' B + *B′,* deoarece A + A' = i și B + B' = i. În mod similar, putem obține diverse - (propoziții) echivalente [cu termeni reciproc inconsistente] pentru (ABC)', *(ABCD)′ etc.*

43.04 *Regula 4.*

(A + B)' = A' B'; (A + B + C)' = A' B' C'; și așa mai departe.

Regula 43.05

A + B =-((A + B)'¡-'= (A'B')'
= AB' + A'B + AB
= AB' + (A' + A)B = AB' + B = A' B + A (B' + B) = A' B + A.

În mod similar, obținem (propoziții) echivalente [cu termeni incompatibili reciproc] pentru A+B+C, *A+B+C+D etc.*

43.06 *Regula II. Dacă la B,* atunci B':A'. Astfel, implicațiile A:B și B": *A′* sunt echivalente, fiecare rezultând din cealaltă, ca și cum ar avea o consecință necesară. Acesta este principiul logic al „contrapoziției**.

43.07 *Regula 12,* Dacă A : B, atunci AC : BC, oricare ar fi propoziția C.

43.08 *Regula 13.* Dacă A:a, B:|3, C:y, atunci ABC;a|3y și așa mai departe

pentru orice număr de implicații.

43.09 *Regula 14,* Dacă AB = o, atunci A : B' și B : A'.

43.10 *Definiția* 13. Simbolul AB indică faptul că A *nu* implică B. Prin urmare, este echivalent cu cel mai puțin convenabil (A : B)".

43.11 *Regula* 15. Dacă A implică *B* și B implică *C,* atunci A implică C.

43.12 *Regula 16,* Dacă A nu implică *B,* atunci B' nu implică A'; cu alte cuvinte: non-implicațiile A r B și B ^{z} A' sunt echivalente.

43.13 *Regula* 17. Dacă A implică *B,* dar nu implică *C,* atunci B nu implică C; cu alte cuvinte: din cele două premise A : B și A = 4 - C obținem concluzia *B ~ C.*

43.14 Următoarele formule sunt fie evidente, fie ușor verificabile; iar unele dintre ele se vor dovedi utile în scurtarea operațiunilor de calcul:

{1) i' = o, o' = i;
(2) i = i + 4 = i + 4 + b = i + 4 + b + c etc.;
(3) *(ab + a'b')' — a'b + ah',*
(a'b + ab')' = ab + a'b' ;
(4) *a : a + b : a + b + c,* etc.;
(5) (a + *A)* (a + B) (a + C) ... = a + ABC ... ;
(6) *(atb) t af + b;*
(7) *(a~b) = (a : b)(b* : 4);
(8) *(a —b) : ab + a'b'ț*
(9) (A :tí) (B : *b)(C* : c)... : (ABC ... : *abc ...);*
(10) (A :tí)(B : *b)(C : c)...* : (A + B + C+... : tí+b + c+...);
(11) (A :x) (B : *x)(C : x)* ... =(A + B + C +... : x);
(12) (x : A)(x : B)(x : C)... = (x : ABC ...);
(13) (A :x) f (B:x) + (C:x) + ... ; (ABC...:x) ;
(14) (x: A) + (x: B) + (x: C) + ... : (x: A + *B* + C + ...).

B. Reglas de inferencia de Frece •

Una dintre cele mai originale perspective ale lui Frege este distincția dintre propoziții și regulile sistemului, pe care o găsim deja în *Begriffsschrift* [25] , în care Frege folosește o singură regulă. În *Grundgesetien,* el a inclus mai multe din motive practice. Vom prezenta patru dintre ele:

43.15 *Dacă un membru inferior al unei propoziții diferă de o a doua propoziție doar prin lipsa liniuței de judecată, se poate deduce o altă propoziție care rezultă din prima prin eliminarea membrului inferior menționat.*

„Membrul inferior [1] * este echivalent aici cu antecedentul. Prin urmare, sensul este: Dacă avem «1—dacă *B,* atunci A» și «1—B», putem elimina B din propoziția condițională și vom avea «1—A». Acesta este, prin urmare, *modus ponendo ponens* (22.03)."

43.16 Un membru inferior poate fi comutat cu un membru superior dacă valorile de adevăr ale ambelor sunt *convertite în același timp.*

Dacă avem, atunci, „Dacă B, atunci A", putem scrie „Dacă nu A, atunci nu B"; aceasta este regula contrapoziției simple (31.17, v. 43.20 [28]).

43.17 *Dacă aceeași combinație de simboluri apare ca exponent într-o propoziție și ca indice în alta, se poate deduce o propoziție în care exponentul celei de-a doua propoziții apare ca exponent, iar toți indicele ambelor, cu excepția celui menționat, apar ca indice. Indicele care apar în ambele trebuie transcrise o singură dată.*

Dacă avem „Dacă *C,* atunci B** și «Dacă B, atunci A**», putem scrie „Dacă *C,* atunci A*". Aceasta este regula care corespunde legii silogismului (v. 31.18).

43.18 *Dacă două propoziții coincid în elementele lor superioare, iar un element inferior al uneia diferă de un element inferior al celeilalte doar prin liniuța de judecată precedentă, atunci putem concluziona o propoziție în care elementul superior apare ca elementul inferior.*[278]

278[5] V. 38.22, și BS 25 s.

membru superior care coincide, iar ca membre inferioare, toate membrele inferioare, cu excepția celor două menționate.

Exemplul specific al lui Frege [279]este următorul: Dacă avem: „Dacă *e,* atunci, cazul nu este *d,* atunci: dacă *b,* atunci *a"* și „Dacă *e,* atunci, cazul *d,* atunci: dacă *b,* atunci putem scrie: „Dacă *e,* atunci: dacă *b,* atunci a *",*

Lukasiewicz, bazându-se pe Frege, a formulat diferența dintre teză și regulă și a descris cea mai importantă regulă astfel:

43.19 *teză logică* este o afirmație în care, în afară de constantele logice, apar doar variabile propoziționale sau nominale și care este adevărată pentru toate valorile variabilelor care apar în ea. *O regulă de inferență* este o prescripție care permite celui care concluzionează să deducă noi teze pe baza tezelor acceptate. Astfel, de exemplu, legile identității menționate anterior sunt teze logice, în timp ce următoarea „regulă de separare" este o regulă de inferență:

Oricine acceptă ca adevărată implicația „dacă a, atunci |3**" și antecedentul acestei implicații „a**", are motive să accepte ca adevărate și consecința acestei implicații „p".

Pentru Lukasiewicz, „teza logică" înseamnă, așadar, același lucru cu axioma și propoziția dedusă.

C. Legile logicii propoziționale ale Begriffsschrift

Din cauza spațiului limitat, nu putem reproduce textul original al schemelor logico-propoziționale ale lui Frege (care corespund tezelor lui Lukasiewicz). Din acest motiv, oferim o traducere a acestora în simbolistica Peano-Russell, a cărei explicație am oferit-o în § 41.

43.20 01. *aD.bDa*

02. *cD,bDa¡ DI c D b, D ,c Da*
*03. bD a,D : . CD . bD a : D *,cDb.* □ *,CD a*
04. *bDa.D: CD , b Da: .□: ,bDa: D: cDb , D, CD a*
05. *bD la Di cDb , D, CD a*
06. *CD ,bD ai ,D i ,ci D idDb ,D ,dD a*
07. *bD ai ,D : ,dD,cD b : D *,d,D ,CD a*
08. *dD ,bDa i D : b ,D ,dD a*
09. *cDb : D : bD a ,D* ♦ *CD a*
10. *eD . dDb : Da : .*□ *,dD ,eDb : Da*
11. *cDb , D , ai/ D , bD a*

12. *d D : c* .D . &D *a : .*□ *: . d :* D *ib* .□ . CD *a*
13. *d D : c* .D . bD *a : .*□ *: .b :* D *:d* .D ♦ CD *a*
14. co : . *d: D: c.* D ♦ *b^a:: D :: e : . D i . b i D i*

[279] *Legea fundamentală* I 30 B.

d «D. *CD a*

15. *e D : . di D : c . D , b D a í t D í : bi* , D : . e:D: *d. D CD a*
16. *6D í . d D : c D . b D a : í D* : : e D *: . d D :bD. CD d*
17. *d D : c. D . bD a : . D : . c D : b . D . d D a*
.18. CD *.bD a : DT .dD c : D tbD . dD a*
19. *dD. CD bi D í . b D di D í dD.c D d*
20. *eD : d D . CD b : : D : : bD a :* .D : . e D *: d . D. CD d*
21. *d D b . D a : D : .dD c . D tc D b » D a*
22. /D :: *e D:.d D* :c *D.bD d:* :.D:: *.f* D :: *eD :. d* D : *b D. CD d*
23. *d D t CD .bD di .D :: eDd.D : .CD tb* .D . e D *a*
24. *CD a .D ì CD . bD a*
25. *d D . c D a î D. I. dD ÎN CD . bDa*
26. *bD.aDa*
27. *dD a*
28. *b Dd.* D *.~dD~ b*
29. *cD.bDdiDiCD.~dD~b*
30. *bD.CDdiD.CD.~dD~b*
31. *~~dDd*
32. *~bDd.D.~dD~~b* : D *i~bDd.D.~dDb*
33. *~bD d. ESTE. ~dDb*
34. *CD.~bDdiDiCD.~dDb*
35. *CD .~bD al lui D şi ~dD .CD b*
36. *dD.~dDb*

^7. *~CDb.DdiD.CDd*

38. *~ d .D . dDb*
39. *~ dD d. IS . ~dDb*
40. *~ bD i ~ d D d* .D *d*
41. *dD~~d*
42. *~~(dDd}*
43. *~ dD d.* D. *d*
44. *~ d* D c . D : c D *d* . D *d*
45. *~CDd.D.~dDCiDi.~CDdiD*. CDd.Dd*
46. *~CDd.DiCDd.Dd*
47. *~ CD b . D :. b D d* .D : c D *d .D d*
48. *dD.~CDbiDi.bDd.DiCDd.D.dDd*
49. *~ CD b .D : .eDd.D : bD d. D d*
50. *CDd.Di.bDd.Di~CDb.Dd*
51. *dD.CDdiDiibDd.Di.dDi~CDb.Dd*

5 2 ' *c = dD(d)*

53- = •• *c = d.^f(d)*

54. *c~c*
55. *c = d* . D . *d = c*

56. $d = c. \square . f(d) \; D \, f$ (c)
57. $c = d: > f(d)Df(c)$

D. WHITEHEAD ȘI RUSSELL

Vom sări peste Peano pentru a ajunge la *Principia Mathematica* de Whitehead și Russell (Volumul unu, 1910).

i. *Simboluri primitive și definiție*

Principia , în afară de variabile, semnul de afirmație *V* al lui Frege și punctele (și parantezele) ale lui Peano, utilizează doar două semne primitive nedefinite: și V. „p" se citește „nu p" și „pv *q"* „poq" („sau" nu (este exclusiv) [280].

Implicația este definită după cum urmează:

43.21 *1.01. pDq. — .~pvq OF

2. *Axiome (propoziții primitive)*

43.22 *ii Tot ceea ce este implicat de o propoziție elementară adevărată este adevărat. Pp. *(Notă de subsol:* Literele „Pp" reprezintă „ *propoziție primitivă"* ca în Peano)... (Aceasta) nu este același lucru cu *„dacă p* este adevărat, atunci, *dacă p* implică aq, *q* este adevărat**, ceea ce este o propoziție adevărată, valabilă chiar și pentru cazul în care *p* nu este adevărat și p nu implică *aq.* Aceasta nu ne permite, la fel ca principiul cu care ne ocupăm (acum), să afirmăm *q* pur și simplu fără a (introduce) nicio ipoteză. Nu putem exprima acest principiu (* II) SIMBOLIC, în parte pentru că orice simbolism în care p este variabil oferă doar ipoteza că p este adevărat, dar nu și *faptul că* este.

43.23 * 1.2. F : pv *p* . □ . p Pp.

Această *propoziție* afirmă *:* „Dacă *p este adevărat, atunci p* este adevărat". Se numește „principiul tautologiei " și ne vom referi la ea în formă prescurtată „Taut".

43.24 *1.3. 1- : qDpvq Pp.

Acest principiu afirmă: „Dacă *q este adevărat,* atunci p este adevărat". Prin urmare, dacă *q* este „astăzi este miercuri" și p este „astăzi este marți", principiul afirmă: „Dacă astăzi este miercuri, atunci astăzi este fie marți, fie miercuri". Aceasta se numește „principiul adunării".

43.25 * 1.4. b *: pvq* . D . *qv p* Pp.

Acest principiu afirmă că *„* poоq** implică un **q_0 //?**. El afirmă legea permutativă pentru adunarea logică a propozițiilor *(propozițiilor)* și va fi numit

280 PM I 93.

„principiul permutării**.

43.26 *1.5. • b *: pv (qvr). D. qv (pvr)* Pp.

Acest principiu afirmă: „Dacă *p este adevărat"* sau q este adevărat, atunci *q este adevărat* sau *p este adevărat* . Este o formă a legii asociative a adunării logice și va fi numită „principiul asociativ ".

43.27 *1.6. »-: . *qD r . > : pv q* .□ . pvr Pp.

Acest principiu afirmă: „Dacă *q* implică *r,* atunci *p* sau q implică *p* sau r". Cu alte cuvinte: într-o implicație, o alternativă poate fi adăugată la premise și concluzie fără a afecta adevărul implicației. Acest principiu va fi numit „principiul însumării".

3. *Demonstrație*

Două exemple ne vor arăta metoda de demonstrare a *Principiilor:*

43.28 * 2.02. i- *: q, 3.pD q Dem.*

^ *p1*
Adunarea -- lui Ib: *q.□.~pyq*
p I
[(i).(* 1,01)] b *: q , D . p D q*

Aceasta se citește: Luați „Add", ed, 43.24:

q^.pvq

și înlocuiți „p" cu „p" și veți avea:

(ORI-

Întrucât, conform 43.21, „~pvq" și *„pjq"* înseamnă același lucru, prima din (1) poate fi substituită cu cea de-a doua, și se va obține propoziția care trebuie demonstrată. Acesta este *verum sequitur ad quodlibet.*

O demonstrație foarte simplă, cu siguranță. Iată una mai complicată:

43,29 * 2,3. F *: pv* (*q* vr). z> . *pv (rvq)*
Democrat.

r q,r 1
Permanent >• *: qv r.* z> . *rv q :*
M.T.J.

Yo *qvr,rvq-,*
Sumă ------ ---- □ F Î *pv (qv r). D . pv (rv q)*

4. *Legile*

43'3° Cele mai importante *propoziții* demonstrate în această ediție sunt următoarele:...

* 2.03. F : *q, 2>, qD~p*

•2.15. >■ *: ~p3q.:>.~qz>p* *2.16. Yo-:

*2.17. *ï i ~ qD~p .D .pD q*

Aceste patru propoziții analoge constituie „principiul transpoziției”...

* 2.04. F *: .pDqDr : □ : qDpDr*

Acesta se numește „principiul comutativ”...

* 2.05. F *: .qjr.D : pD q . □ . pD r*

* 2.06. *Yo: . pD q .D î q? r .D .pD r*

Aceste două propoziții sunt sursa silogismului din Barbara [așa cum se va arăta mai târziu] și, prin urmare, sunt numite „principiul silogismului”...

* 2.08. F . *p* D *p*

E. d. Fiecare propoziție se implică pe sine. Acesta se numește „principiul identității”...

* 2.21. F : *~ p ∈D ∈pD q*

E. d. o propoziție falsă implică fiecare propoziție.

Principia prezintă apoi o serie de legi privind produsul logic [281]. În fruntea acestora se află aceste două definiții:

43,31 *3,01. *pq = .~(~pv~q)Dí.* unde „p . *q”* este produsul logic al lui *p* și *q*.

*3.02. *pD qDr. = .pD q . qzr* Df.

Această definiție servește doar la scurtarea demonstrațiilor.

43.32 Cele mai importante hotărâri în această chestiune sunt următoarele:

* 3.2. Yo-: . p. □: q. □ . p. q

E. d. *„p* implică faptul că *q* implică *p* ∫q”, adică, dacă două propoziții sunt adevărate, produsul lor logic este (de asemenea, adevărat).

* 3.26. h : *pqD .p*

*3.27. *Hp.qlq*

E. d., dacă produsul logic a două afirmații este adevărat, atunci fiecare dintre afirmații este (și) adevărată separat.

* 3«3» *ï : . p. q. D. r : D *. p, D . qD r*

E. d., dacă *p* și *q* împreună implică *r,* atunci *p* implică faptul că *q* implică r. Acest principiu va fi numit [urmându-l pe Peano] principiul „exportului” deoarece *q* este „exportat” din ipoteză...

281pM I *3, 109 SS,

*3.31. »-: . *p* ♦ *D* . *q* D r : □ : *p* . *q* . □ . r...

* 3-35- [h] : *p-pzq-iq*

E. d., „dacă *p* este adevărat și q rezultă din acesta, atunci *q* este adevărat." Acesta va fi numit „principiul aserțiunii" (vezi *,!.)...

* 3'43* [b : '] 4 • *P* [D r] • [3 :] *P* ♦ [3] **4* • [r]

E. d., dacă o propoziție implică două propoziții separate, atunci implică produsul lor logic...

*3.45. i- : .poq.D : prDqr

E. d., cele două părți ale unei implicații pot fi înmulțite cu un factor comun. Aceasta este numită de Peano „principiul factorului"...

* 3.47. 1-: . *pD r* . q □ s. D *: p. q* . □ . r. da

43.33 Această propoziție (* 3.47)» sau mai degrabă analogul ei pentru clase, a fost demonstrată de Leibniz, căruia evident i-a plăcut-o, întrucât o numește „praedarum theorema".

Referirea la Leibniz nu este în întregime corectă, întrucât la acest autor este vorba de o lege aparținând Logicii Termenilor.

Trebuie să menționăm și

43.34 *3.24. n,~(p.~p)...

(Aceasta) este legea contradicției,

Apoi introduceți și încercați [282]echivalența .

43.35 Dacă dintre două afirmații fiecare implică cealaltă, spunem că sunt *echivalente* , pe care le scriem ca *„p* = q". Afirmăm că *4.01. *p = q. = .pDq.qDpDt*

...două afirmații sunt echivalente atunci când au aceeași valoare de adevăr .

43.36 Cele mai importante hotărâri în această chestiune sunt - următoarele:

*4.1. i-:pDq. = .~qD~p
*4.11. i- *: p = q . = .~p = ~q ...*
*4.2. *y - p = p*
*4.21. b:p = q. = .q = p
* 4.22. i- *: p==qq = r .□ .p=~r*

Aceste judecăți afirmă că echivalența este *reflexivă, simetrică* și *tranzitivă.*

* 4.24. >■ *tp. = .pp*
* 4.25. H *: p.=.pvp ...*
*4.3. F *: pq^¯qp ...*
* 4.31. F *:pvq = qvp ...*
*4.32. F *;(pq)).r.^.p.(qr)*
*4-33- *i (pvq)vr. = .pv(qvr) ...*
* 4.4. F : . *p. qyr .== : p. qy .p. r*
*4.41. F *:.p. și .qr* : =.pv *q < pv r*

A doua dintre aceste legi *(forme)* (*4.41) nu are analog în algebra obișnuită.

•4,71. H : = *: p.=.pq*

E. d., *p* implică *q* atunci și numai atunci, când *p* este echivalent cu *p · q.* Această afirmație este utilizată constant și ne permite să înlocuim orice - implicație cu o echivalență.

*4.73. F ; .qD : *p. = .pq*

E. d., un factor de adevăr poate fi eliminat sau adăugat unei propoziții, fără a altera valoarea de adevăr a propoziției.

43-37 *5- r - >■: í>.q.3.^ = 4

E. d., două propoziții sunt echivalente dacă ambele sunt adevărate...

*5.32. F *: . p . q==r : = : p . q . = . p . r ...*
* 5.6. F : ,p.~qDr:==: *p* . D . q V *r*

[282]*PM I* 115 ss.

E. FUNCTORUL SHEFFER

În 1921, H. M. Sheffer a demonstrat că toți functorii propoziționali pot fi definiți prin intermediul unui singur functor, și anume „linia" („|"). Prin urmare , **p | q" înseamnă „nu este *p* sau nu este q". Aceasta a fost inclusă în a doua ediție a *Principiilor* [283]. Există însă doi functori care pot servi acestui scop. Celălalt fusese deja descoperit de Peirce în 1880. Vom reproduce aici unul dintre textele sale pe această temă.

►

43.38 De exemplu, *x* ≡ *y* înseamnă că x este f *și y* este f. Atunci *(x* ≡ *y)* ≡ b sau *x* ≡ *y* ≡ *z* va însemna că *Z este* dar (și) că afirmația *că x și y* sunt ambii f, este ea însăși f, fiind *falsă.* Prin urmare, valoarea lui x ∩ x *este* aceeași cu cea a lui *x* ; iar valoarea lui *x* ∩ *x* ∩ *x* este f, deoarece această afirmație este în mod necesar falsă; întrucât valoarea lui *x* ∩ y ∩ *x* ∩ *y* este f numai în cazul în care *x* ∩ *y* este adevărată și *(x* ∩ *x* ∩ x *)* ∩ *(x* ∩ *x* ∩ x *)* este în mod necesar adevărată, deci valoarea sa este ▼.

Cu aceste două semne, *vinculum* [cu echivalentele sale, parantezele , parantezele etc.] și semnul Jb, pe care îl voi numi *ampheck* [din dptjjqKifc, cu două muchii], pot fi exprimate toate afirmațiile referitoare la valorile mărimilor.

Prin urmare

x esxjbxjbxjbx
x este x Jb x
x : v : *x* este (x Jb x Jb x) Jb (x Jb x Jb x)
xx esxjbxjbx
~*(xxyy)* este •{ x jby Jb (x jb y jbxjby)}-jb-j(xjbyjbxjby)jbxjby} xxyÿ
esxjbyjb(xjbyjbxjby)
x == *y* este (x ≤ jb y ≤ Jb y) ≤ jb (x ≤ jb x ≤ jb y)
- (x == y) este x ≤ jb y Jb (x ≤ jb x ≤ Jb y Jb y)
xvy este x Jb și Jb x jb și
xvÿ este (xjbxjby Jb y) Jb (x Jb x jb y Jb y) [sau xXy]
xvy este (x/jb/ y) Jb (y/Jb/x/Jb/y)
[sau (y Jb x jb x) jb (y jb x Jb x)]
x, y este x Jb x jb y Jb y
xy este xjbxjb I xjby Jby

F. METODA DE DEDUCȚIE A LUI LUKASIEWICZ

În final, prezentăm un exemplu al metodei de deducție din Logica Propoziției, în forma sa cea mai exactă, cea realizată de Lukasiewicz în jurul anului 1920. Textul reprodus aici este din 1934. L-am ales pentru concizia și claritatea sa .

43.39 Sistemele logice constituite axiomatic sunt riguros *formalizate,*

283PM I, XVI. V.; Sheffer, *Un set de cinci* și bibliografia din PM I, XLV p.

adică corectitudinea deducțiilor lor poate fi verificată fără a fi nevoie să se recurgă la semnificația simbolurilor utilizate în ele sau pur și simplu prin cunoașterea lor, cu condiția ca regulile de inferență să fie cunoscute.

Să propunem aici două exemple de demonstrații formalizate, ca ilustrare.

a) Demonstrația legii identității *„Cpp”* pornind de la axiomele logicii propoziționale:

1 *CCpqCCqrCpr*

2 *CCNppp*

3 *CpCNpq*
i *q\Csq* X 4 [Înlocuirea lui „Csq” cu „q”]

4 *CCpCsqCCCsqrCpr*
4 s|Np x 5 [Înlocuirea lui „s” cu „Np”]

5 *CCpCNpqCCCNpqrCpr*
5 x C3 - *6* [Separarea lui 6 pe baza a 5 și 3]

6 *CCCNpqrCpr*
6 *q\p, r\pxy* , [Înlocuirea lui „q” și „r” cu „p”]

7 *CCCNpppCpp*
7 x C 2 - 8 [Separarea lui 8 pe baza a 7 și 2]

8 *Cpp*

IV. LOGICA TERMENILOR

§ 44. LOGICA PREDICATELOR

Materialul discutat până acum corespunde doctrinei megaro-stoice și teoriei scolastice a *consecințelor,* cu excepția primei interpretări a calculului boolean, care trebuie raportată la logica silogistică aristotelică (assertorică) în măsura în care constituie, la fel ca aceasta din urmă, un sistem al logicii termenilor. Cu toate acestea, în a doua perioadă a logicii matematice, începând cu Frege, au fost dezvoltate două alte forme ale logicii termenilor. Ambele au apărut în strânsă legătură una cu cealaltă și diferă fundamental de calculul boolean (în interpretarea sa ca logică a claselor) prin următoarele aspecte:

1. Calculul boolean este pur extensional: se ocupă de clase, adică de extensii ale conceptelor. Calculul nu are niciun mijloc de a trata conținuturile, cu atât mai puțin de a le distinge de clase. Acum, dimpotrivă, în noua Logică a Termenilor, se stabilește o distincție clară între tratarea conținutului și a extensiei, astfel încât avem *două* doctrine distincte: Logica predicatelor, al cărei obiect sunt conținuturile, și Logica claselor, al cărei obiect sunt extensiile.
2. În logica claselor, calculul boolean nu are loc pentru indivizi; în acest sens, se bazează pe fundamente aristotelice ; sau mai precis, susținătorii săi, împreună cu Ockham și „clasicii", confundă relația dintre individ și clasă cu cea dintre clase între ele, adică conceptele aristotelice de specie și gen. Acum, aceste două concepte sunt din nou distinse cu o precizie completă.
3. Calculul boolean exprimă cuantificatorii aristotelici „toți" și „unii" prin intermediul operațiilor cu clase. Prin urmare, poate spune, de exemplu, că toți A sunt B sau că A și B se intersectează. Dar face acest lucru prin intermediul relațiilor dintre clase și univers, fără a utiliza conceptul de individ . Acum, însă, întâlnim una dintre cele mai interesante creații ale logicii matematice, și anume cuantificatorii „toți" și „unii" aplicați indivizilor. Acești cuantificatori, în opoziție cu tradiția aristotelică, sunt concepuți ca separați de funcția cuantificată și de copula sa și sunt simbolizați în consecință.

Vom discuta mai întâi dezvoltarea doctrinei cuantificatorilor , care, din câte știm, începe cu Frege (1879). Inițial, însă, această doctrină a rămas complet necunoscută în forma propusă de Frege, superioară tuturor formulărilor ulterioare, și nu s-a stabilit definitiv până la Russell. Din acest motiv, a trebuit să fie propusă independent de Frege de Mitchell (1883), Peirce (1885) și Peano (1889). În al doilea rând, prezentăm două texte despre conceptele de variabile libere și legate, concepte propuse explicit pentru prima dată, se pare, de Peano (1897).

Implicația formală, strâns legată de aceasta, provine tot de la Peano (1889), dar a fost discutată pe larg de Peirce (1896). Apoi prezentăm o selecție de legi ale logicii predicatelor preluate din *Principia* și, în final, ilustrăm teoria identității în Frege (1879) și Peirce (1885).

A. **CUANTIFICATORI**

Din motivele menționate, vom începe cu Mitchell.

i. *Mitchell* îi scrie lui Mitchell:

Fie F orice expresie logică moleculară *(polinomială)* care include termeni ai claselor și negațiile acestora, precum și orice sumă de produse (*agreganți)* ale unor astfel de termeni . Următoarele vor fi formele propozițiilor universale și particulare: -

> Toate *U* sunt F, reprezentate aici de Ft. Unele *U* sunt F, reprezentate aici de Fu.

Aceste două forme sunt legate în așa fel încât

Fi + **= ©o**
FiFu = o;

Adică, Ft și Fu sunt negațiile una ale celeilalte: adică, (Ft) = Fu. Cele două afirmații Ft și Fu satisfac ecuația

F1F1 = o,

și sunt „contrare" una față de cealaltă. Prin urmare, luând negația ambelor părți (ale ecuației)

Fu + Fu = 00 ;

Adică, Fu și Fu sunt „subcontrare" unul față de celălalt. Linia trasă peste F în exemplul de mai sus nu reprezintă negația propoziției, ci doar negația predicatului F. Negația propoziției Ft nu este Fi, ci (Ft), care, conform celor de mai sus = Fu.

La prima vedere, s-ar putea crede că „Fi**" înseamnă pur și simplu „toți i sunt F"; dar nu este cazul. Indicele „i" nu este un subiect, ci un indice, adică un cuantificator care indică faptul că ceea ce este exprimat prin F are validitate universală; și același lucru se poate spune despre „Fu". În acest fel, s-a făcut primul pas către separarea cuantificatorului de funcție, deși încă oarecum imprecis. În continuarea textului citat, Mitchell introduce simbolurile „IT*" și „2**", dar *nu* ca cuantificatori.

2. *Peirce*

Doctrina este perfect clară la Peirce:

44.02 Ne vom ocupa acum de distincția dintre *unii* și *toți,* o distincție care corespunde exact *(este la egalitate cu)* cea dintre adevăr și falsitate ; adică, este descriptivă.

Toate încercările de a introduce această distincție în algebra booleană au fost eșecuri mai mult sau mai puțin complete până când dl. Mitchell a arătat cum ar trebui făcută. Metoda sa constă în esență în a face întreaga propoziție din două părți: o expresie booleană pură care se referă la un individ și o parte cuantificatoare care precizează care individ este acesta. Astfel, dacă *k* înseamnă „este rege"* și *h* înseamnă „este fericit", expresia booleană

$$(k + h)$$

Aceasta înseamnă că individul în cauză fie nu este rege, fie este fericit. Acum, aplicând cuantificarea, putem scrie

$$\text{orice } (k + h),$$

să însemne *că* acest lucru este adevărat pentru fiecare individ din universul [limitat] sau

$$\text{unele } (k + \text{h}),$$

pentru a semnifica faptul că există un individ care fie nu este rege, fie este fericit.

44.03 Pentru a face simbolismul *(notația)* cât mai intuitiv *(iconic)* , vom folosi S, care sugerează o sumă, pentru *unii,* și FI, care sugerează un produs, pentru *toți.* Astfel, *%¡Xí* înseamnă că *x* este adevărat pentru unii dintre indivizii desemnați de *i,* sau

$$\mathbf{S}\ ixi = Xí + x_{¡} + Xk \mathbf{+ etc.}$$

În mod similar, rtoi înseamnă că *x* este adevărat pentru toți acești indivizi , sau

riixi = xixixk, etc.

Dacă *x* este o relație simplă, atunci fli FliXij înseamnă că fiecare *i* are această relație în raport cu fiecare *j;* Dacă rijx¡j înseamnă că un anumit *i* are această relație .

în raport cu toți *j* ; FIj £¡xij, care poartă această relație cu toți *j,* unul sau altul dintre *i* ; Si Sjxij, care poartă această relație cu un anumit *i.* Trebuie remarcat faptul că yn¡xi sunt *similare doar* cu o sumă și un produs; ele nu sunt exact de aceeași natură, deoarece indivizii universului pot fi nenumărați.

Ideea fundamentală a acestui text ne era deja cunoscută: a fost formulată explicit de Albert de Saxonia (34.06). Prin urmare, ne confruntăm cu o redescoperire ulterioară. Complet nouă, pe de altă parte, este separarea clară a cuantificatorului de formula cuantificată.

3. *Peano*

Transcrierea lui Peirce a fost adoptată ulterior de Schroder [284], iar simbolismul lui Lukasiewicz o folosește și astăzi. Simbolismul lui Peano a cunoscut o răspândire mai mare deoarece a fost adoptat, în aspectele sale esențiale, de către *Principia.* Logicianul italian îl prezintă astfel:

44.04 Dacă propozițiile *a, b* conțin entități nedeterminate, cum ar fi *x, y,* ..., ed, dacă există relații între entitățile în sine, atunci .rtSk'y... înseamnă *b:* oricare ar fi *x, y ..., b* se deduce din propoziția *a* . Pentru a evita pericolul ambiguității, în loc de □». y, ..., scriem doar □.

Semnul = înseamnă *egal.* Fie *a și b* două propoziții **, a → b* va însemna atunci același lucru ca *a → b . b → a; propoziția* a = ** și, ... b* va însemna același lucru ca *a → *. și, ... b . b* și,... □ a,*

4. *Să* ne întoarcem acum la *Begriffsschrift* a lui Frege :

44.05 În exprimarea unei judecăți, mulțimea de semne aflate la dreapta lui H- poate fi întotdeauna considerată ca o funcție a unuia dintre semnele care apar în ea. *Dacă se folosește o literă gotică în locul acestui argument și se face o cavitate în linia de conținut în care este plasată aceeași literă, ca în*

lO- ® (a),

Prin urmare, judecata înseamnă că funcția respectivă este un fapt, indiferent de argumentul considerat al său. Așa cum *o literă* folosită ca semn de funcție, de exemplu, 0 în 0 (A), poate fi considerată un argument al unei funcții; tot așa poate fi înlocuită cu o literă gotică, folosită în sensul tocmai explicat. Semnificația unei litere gotice este supusă doar restricțiilor evidente că: con*

284 *Prelegerile* **I, § 15.**

Setul de semne care urmează după o linie de conținut trebuie să păstreze întotdeauna posibilitatea de a fi un conținut de judecată; iar dacă litera gotică apare ca un semn funcțional, această circumstanță trebuie luată în considerare. *Toate celelalte condiții cărora trebuie să le fie supuse substituțiile admisibile pentru o literă gotică trebuie să facă parte din judecată.* Dintr-o astfel de judecată, se poate deduce întotdeauna orice număr *de judecăți cu conținut mai puțin general,* înlocuind litera gotică cu altceva de fiecare dată , eliminând astfel din nou golul din linia de conținut. Linia orizontală situată la stânga golului din

*

I-AV- (a)

este scriptul de conținut pentru (propoziția) 0 (a) este valid, oricare a fost - substitutul pentru a; cel din dreapta cavității este scriptul de conținut al lui 0 (a), prin urmare trebuie să presupunem că a a fost înlocuit cu ceva specific.

În conformitate cu cele spuse mai sus despre semnificația scriptului procesului, este ușor de înțeles ce înseamnă o expresie precum

-~OX (a)

Această expresie poate apărea ca parte a unei hotărâri judecătorești, cum ar fi

Eu ---------- A.

HrO- *X* (a),

-\5— *X* (a).

Este clar că din aceste judecăți nu se poate deduce ca din

l-xiz- 0 (a)

Judecățile mai puțin universale sunt înlocuite cu ceva specific. Prin intermediul

*-T-Cz- *X* (a)

Se neagă faptul că *X* (a) este întotdeauna un fapt, indiferent de substituția lui a. Aceasta nu respinge în niciun fel posibilitatea ca aa să poată primi un înțeles A, astfel încât *X* (A) să fie un fapt.

! ---------- LA

— *X* (a) înseamnă,

nu se produce cazul în care —O— *X (a) este afirmat şi A* este negat . Dar acest lucru nu exclude în niciun fel posibilitatea cazului în care *X* (A) este afirmat și *A este negat;* căci, așa cum tocmai am văzut, *X* (A) poate fi afirmat și totuși — O— *X* (a) poate fi negat. Prin urmare, nici aici, a nu poate fi substituit arbitrar fără a compromite corectitudinea judecății. Aceasta explică de ce este necesară cavitatea cu litera gotică inclusă în ea: *ea delimitează sfera generalității semnificate de literă. Litera gotică își păstrează sensul doar în sfera sa;* aceeași literă gotică poate apărea într-o judecată în diverse contexte, fără ca sensul atribuit acesteia într-unul, de exemplu, să se extindă la celelalte . Sfera unei litere

gotice poate include în sine pe cea a alteia, așa cum arată acest exemplu:

HO. ---------- A (a)
1—0 ------ B (a, e)

trebuie alese litere *diferite ;* nu se poate pune „a" în locul lui „e". Desigur, este permisă înlocuirea, oriunde în cadrul domeniului său de aplicare, a unei litere gotice cu o altă literă specifică, cu condiția ca în locurile în care anterior existau litere diferite, să existe ulterior și altele diferite. Acest lucru nu are niciun impact asupra conținutului. *Alte substituții sunt permise numai atunci când spațiul urmează imediat după linia de propoziție,* astfel încât conținutul întregii propoziții constituie domeniul de aplicare al literei gotice. Deoarece acest caz este de o importanță deosebită, voi introduce următoarea abreviere pentru acesta. *O literă latină trebuie să aibă întotdeauna ca domeniu de aplicare conținutul întregii propoziții,* fără ca acest domeniu de aplicare să fie reprezentat de un spațiu în linia de propoziție. Dacă o literă latină apare într-o expresie care nu este precedată de o linie de propoziție, această expresie este lipsită de sens . *O literă latină poate fi întotdeauna înlocuită cu o literă gotică care nu apare încă în propoziție,* prin plasarea spațiului imediat după linia de propoziție. De exemplu, în loc de

iX(d)

poate fi pus

dacă *a* apare doar în locul argumentativ în cadrul *lui X (a). De asemenea, este clar că al lui*

H-Ț~d> *(a)*
'"LA

se poate deduce

Și- --(a)
----------LA,

Dacă A *este o expresie în care* a nu apare, atunci *în cadrul* <!> (a) *ocupă doar poziții argumentative.* Dacă —O— 0 (a) este negat, atunci trebuie să fie posibil să se dea lui a *un* sens astfel încât O (¿i) să fie negat. Prin urmare, dacă

O 0 (a) ar fi negat și A ar fi afirmat, ar trebui să fie posibil să se dea lui a *un* sens astfel încât A să fie afirmat și O (a) să fie negat . Dar acest lucru nu este posibil, deoarece

$$^{1}\sim T\text{“} <D\ (a)$$
$$\text{"LA}$$

Aceasta înseamnă că, indiferent de natura lui (a), cazul în care *(a) este negat* și A este afirmat este exclus. Prin urmare, nu se poate nega (a) și afirma A; ed:

$$0\ (a)$$
$$\text{Eu - A.}$$

44.06 Să luăm acum în considerare câteva combinații de semne.

$$\text{^T-Cz-X (a)}$$

Aceasta înseamnă că s-ar putea găsi „ceva, A, astfel încât *X* (A) este negat”. Prin urmare, putem traduce acest lucru ca: „există unele lucruri care nu au proprietatea X [sau] .

Simțul de

$$\text{»—-¿7T \% (a).}$$

ceea ce înseamnă: „oricare ar fi a, *X* (a) trebuie întotdeauna negat” sau „nu există nimic care să aibă proprietatea X [sau] ; sau, numind *X* un lucru care are proprietatea X: «nu există niciun X».

$$\text{-OTA(a)}$$

se niega por

$$\text{A (a).}$$

Prin urmare, se poate traduce: „există A ^es”.

Acesta este un text de o importanță extraordinară. În el, Frege nu numai că predă, cu o claritate deplină, separarea dintre „cuantificator” și „funcție cuantificată”, dar introduce și conceptul de „variabile legate” (fără, desigur , să le numească așa), definește cuantificatorul existențial și investighează situația care rezultă din prezența mai multor cuantificatori.

B. VARIABILE APARENTE

EU, *Peano*

Expresiile variabile „aparente” și „reale” provin de la Peano (1879):

44.07 Spunem în aceste [explicații] că într-o formulă, o literă este *reală* sau *aparentă* în funcție de faptul dacă valoarea formulei depinde sau nu de ea.

numele acestei litere. Astfel, în I $x^{m}\ dx$ litera *x* este aparentă, iar litera *tn este* reală. Toate literele care apar într-o teoremă sunt aparente, deoarece adevărul ei este independent de numele literelor.

Astăzi, expresiile „variabilă liberă” și „variabilă legată” sunt folosite cu același înțeles.

2. *Whitehead și Russell*

Este ciudat că problema cuantificării a fost abordată doar superficial de Russell în *Principiile matematicii* (1903) . În schimb, în *Principia Mathematica (1910), aceasta este tratată în detaliu. Să citățm un pasaj din introducerea acestei lucrări:*

44.08 Fiecărei funcții propoziționale *t_yx* îi corespunde un interval sau o mulțime de valori constând din toate propozițiile adevărate sau false care pot fi obținute dându-i *lui x ,* în *t_x,* toate semnificațiile posibile. O valoare a lui *x* pentru care t_x este adevărată se spune că „satisfăce” x. Vom enumera și simboliza acum , în raport cu adevărul și falsitatea afirmațiilor din acest interval, trei cazuri importante. Aceste cazuri sunt date de trei afirmații, dintre care cel puțin una trebuie să fie adevărată. Fie (1) toate afirmațiile din interval sunt adevărate, fie (2) unele afirmații din interval sunt adevărate, fie (3) nicio afirmație din interval nu este adevărată. Afirmația *(* 1) este reprezentată simbolic ca „(x). t_x”, iar (2) ca „t_x”... Simbolul „(x). <|)x” poate fi citit „tpx întotdeauna” sau „<J>x este întotdeauna adevărat” sau „<|>x este adevărat pentru toate valorile posibile ale lui x”. Simbolul „(Hx) ♦ *tyx”* poate fi citit „există un x pentru care *tyx* este adevărat” sau „există un x care satisface <}>x” și, prin urmare, este în acord cu modul natural de exprimare a gândirii.

44.09 *Variabile aparente.* Simbolul „(x). <|>x” desemnează o propoziție specifică *și* nu există nicio diferență de sens între „(x). <px” și „(y). <J>y” atunci când apar în același context. Prin urmare, „x” din „(x). <j>x” nu este un element ambiguu al vreunei expresii în care apare „(x). <J>x”... Simbolul „(x). <|>x” are o anumită analogie cu simbolul

«« fa
Eu <|)(x) dx” *J*

Împărțirea lui x care apare în „(x). 4>x” sau în „(Sx). $x” se numește [conform lui Peano] „variabilă aparentă”... O propoziție în care x apare ca variabilă aparentă nu este o funcție de x. Astfel, de exemplu, „(x). x = x” înseamnă „totul este egal cu sine însuși”. Aceasta este o constantă absolută, nu o funcție a unei variabile x.

C. IMPLICAȚIE FORMALĂ

Strâns legată de teoria cuantificării este teoria (numită astfel de Russell) a implicației formale. Aceasta a fost deja schițată de Peano (44.04) în formula *a* Dx *b;* dar Peirce a fost cel care a propus-o pentru prima dată în mod clar:

44.10 Să luăm acum în considerare *propoziția categorică* „Toți oamenii sunt inteligenți”. Aici, *m* înseamnă că obiectul individual *i* este un om, iar *wi* înseamnă că obiectul individual *i* este inteligent. Afirmăm, așadar, că „dacă luăm orice individ *i* din orice univers, fie acest obiect *i* nu este un om, fie acest obiect *i* este inteligent”; ed: oricare ar fi un om, el este inteligent. Adică: „oricare ar fi *indicația lui i, fie n* nu este adevărat , fie w este adevărat”. Propozițiile

condiționale și categorice sunt exprimate exact în această formă; și, în *mintea mea* , nu există absolut nicio diferență între ele. Forma *relației* este aceeași.

Russell scrie:

44.11 Pentru studiul tehnic al logicii simbolice, este convenabil să se considere ca singura noțiune indefinibilă implicația formală, ed., a unor propoziții precum *„ x* este un om implică, pentru toate valorile lui *x, x* este muritor" - propoziții de tip general fiind: „∀ *(x)* implică, pentru toate valorile lui *x,* ∀(x)", unde ∀(x) și ∀(x), pentru toate valorile lui *x,* sunt propoziții. Analiza acestei implicații formale aparține domeniului principiilor subiectului, dar nu este necesară pentru dezvoltarea sa formală.

Procedura propusă aici de Russell pentru studiul subiectului nu a fost, din câte știm, pusă în practică.

44.12 Trebuie observat că „x este un om, implică faptul că x este muritor" nu este o relație între două funcții propoziționale, ci este ea însăși o funcție propozițională individuală, cu frumoasa proprietate de a fi întotdeauna adevărată. Într-adevăr, „x este un om" nu este, în niciun fel, o propoziție în sine și (prin urmare) nu implică nimic; ...

D. LEGILE PREDICATELOR MONOARGUMENTALE

După ce am spus cele spuse până acum, ne putem limita acum la câteva note din *Principia:*

44.13 Am arătat în *3.33 că

pDq.qir.D.pDr.

Să presupunem că

p = Socrate este grec» *q* = Socrate este om» *r* = Socrate este muritor.

Avem atunci: „dacă «Socrate este grec» implică «Socrate este om» și dacă «Socrate este om» implică «Socrate este muritor», rezultă că «Socrate este grec» implică «Socrate este muritor». Dar acest lucru nu dovedește de la sine că, dacă toți grecii sunt oameni și toți oamenii sunt muritori, atunci toți grecii sunt muritori."

Dacă presupunem că

tyc. ==. x este grecesc»
<px. = ♦ x este masculin»
Xx = . x este muritor,

trebuie să demonstrăm că

(x). <px D ip x : (x) . ip x □ x *x : D* : (x). <P *x* z> x *x, ...*

Să presupunem în această problemă... că propozițiile * i - *5 (43.23-37) sunt aplicabile propozițiilor *precum (x). <px și (Hx). <px... Nu trebuie să luăm (Hx). <px ca o* idee nedefinită *(primitivă) ,* dar putem afirma

* 10.01. (Hx). <px . = . ~ (x). ~ <px Df
44.14 *10.1. v : (x). <px. □ . <py

E. d., ceea ce este adevărat în toate cazurile, este adevărat în fiecare dintre ele.

*10.11. Dacă <py este adevărată pentru toate argumentele posibile *y,* atunci (x) este adevărată...

* 10.23. *■ • *(x)* • <*ț*>*x D p. =! t (Hx)* . <px. □ . *p*

E. d.» dacă <px implică întotdeauna ^*p,* atunci, dacă <px este adevărată în orice caz, atunci £ este adevărată.

* 10.24. F : <Py . □. (Hx). <px

Adică, dacă <px este adevărat, atunci există un x pentru care <px este adevărat . Aceasta este singura metodă de demonstrare a teoremelor de existență.

*10.27. F: . *(z)* ♦ □ tp^;.^ í (£). <p¿. □. *(z)* * <*¡*>¿

37*

E. d., dacă implică întotdeauna <p&, atunci „<|>¿ always*' implică întotdeauna".

44.15 *10.26. i- : .(¿).<p£Dÿz : (|>x : D.ipx ...

Aceasta este o formă de silogism în Barbara. Să presupunem, de exemplu, că

♦ = ♦ *Z* este un om, . = . *z* este muritor, *x* — Socrate. Propoziția devine atunci: „Dacă toți oamenii sunt muritori, iar Socrate este om, atunci Socrate este muritor."

În * 10.3, o altă formă a silogismului a fost prezentată în Barbara. Ambele formule , identificate anterior greșit, au fost diferențiate pentru prima dată de Peano și Frege...

* 10.271. (¿).<p¿. = .(¿).
*10.28. i- : . (x). <px D ipx . □ : (Sx). <px . □ . (Hx). «px
* 10.281. b:. (x). *tyx* = <px . D: (Hx). <px. = .(Hx). <px

44.16 *10.3 b : ♦ (x). <px D <px: (x) .<px □ xx : □ . (x).<px □ x #
44.17 * 10.35. b : . (Hx). *p* . <px . = : *p* : (Hx). <px
44.18 * 10.42. b : . (Hx). <px . v. (Hx). <px : = . (Hx). <pxvipx

* 10.5. b : . (Hx). <px . ipx . o :(H*) . <px : (Hx). ipx

44.19 Es de advertir que mientras * 10.42 expresa una equivalen cia, * 10.5 expresa sólo una implicación.

44.20 *10.51. b: . ~ -{(Hx). <px . ipx}- . = : <px .. ~ 4>x

Diferența dintre cele două forme ale silogismului citate în Barbara — în terminologia aristotelică — constă în faptul că în 44.16 premisa minoră este o afirmație universală, în timp ce în 44.15 (* 10.26) este singulară. Identificarea falsă a celor două despre care vorbește Russell nu este aristotelică; nu apare decât la Ockham (34.01).

E. Legile predicatelor cu argumente multiple

Conceptul funcției multi-argument (42.06 și următoarele) l-a condus deja pe Frege la cuantificarea multiplă. Aceasta nu trebuie confundată cu cuantificarea predicatului (36.13 și următoarele), deoarece ceea ce este cuantificat aici nu este predicatul, ci două părți ale subiectului predicației.

Vom cita din *Principia* cele mai importante legi privind relațiile logice dintre astfel de propoziții.

44.21 *11.2. b:(x, y). <p(x, *y).* = . (y, x). <p(x, y)
44.22 * 11.23. b:(Hx, y). <p(x,y). = (Hy .x) . <p(x,y)
44.23 * 11.26. b;. (Hx) : (y). <p(x, y) : D: (y) : (Hx). <p(x,y)

Rețineți că conversia acestei propoziții *este* falsă. Fie p *(x, y)* funcția propozițională „dacă *y* este o fracție proprie, atunci *x* este o fracție proprie mai mare decât y". Avem atunci p *(x, y)* pentru toate valorile lui *y,* astfel încât p(y) : p(x) ≤ p *(x,* y). De fapt, p(y) : p(x) ≤ p(x, y) exprimă propoziția: „Dacă y este o fracție proprie, atunci există întotdeauna o fracție proprie mai mare decât y". Dar p(x) : p(y) ≤ *p(x,* y) exprimă propoziția: „Există o fracție proprie care este mai mare decât orice fracție proprie", ceea ce este falsă.

44.23Este o redescoperire a unei teoreme a doctrinei sensului compozit și divizat (29.06 și următoarele).

F. IDENTITATE

Un predicat logic cu două argumente deosebit de important este identitatea. În perioada booleană, aceasta a fost introdusă fără definiție. În logica matematică ulterioară, aceasta a fost definită - cu ajutorul gândirii aristotelice (16.13) - prin intermediul predicatelor cu un singur argument, implicației și echivalenței. Din motive ontologice și aparent fără simbolism logico-matematic, Leibniz a formulat ideea unei astfel de definiții în lucrarea sa * *Principiul indiscernabililor**. Dar prima definiție logico-matematică a acesteia se găsește la Frege.

44.24 Egalitatea conținutului diferă de condiționalitate și negație prin faptul că acestea din urmă se referă la nume, nu la conținut. Pe de altă parte, semnele sunt doar reprezentative ale conținutului lor , astfel încât fiecare propoziție în care apar nu exprimă nimic mai mult decât o relație între conținutul lor: în momentul în care ele (numele) apar singure, sunt imediat unite prin semnul egal; căci acesta semnifică, în esență, împrejurarea că două nume au același conținut. Astfel, odată cu introducerea unui semn de egalitate a conținutului, apare în mod necesar o ambiguitate în sensul semnelor, deoarece aceleași semne reprezintă fie conținutul lor, fie pe ele însele. Acest lucru sugerează, la prima vedere, că aceasta privește doar exprimarea , nu și *gândul;* și că nu este nevoie de semne diferite pentru același conținut și, prin urmare, nici de vreun semn pentru egalitatea conținutului. Pentru a demonstra inconsecvența acestei aparențe, am luat următorul exemplu din Geometrie. Marcați un punct fix *A pe un cerc,* în jurul căruia se rotește un vector de rază. Când acest vector formează un diametru, să numim capătul opus lui A punctul B corespunzător acestei poziții. Să numim atunci punctul de intersecție al ambelor drepte punctul B corespunzător fiecăreia dintre pozițiile vectorului rază; acest punct ne este dat de regula conform căreia, odată cu schimbări continue ale

„Poziția vectorului rază” corespunde modificărilor continue ale poziției lui B. Prin urmare, numele B are un sens nedeterminat până când nu este definită poziția corespunzătoare a vectorului rază. Ne putem întreba acum: care este punctul corespunzător poziției vectorului rază unde este perpendicular pe diametru? Răspunsul va fi: punctul A. Prin urmare, numele B are același sens în acest caz ca și numele A; și totuși, nu am putea folosi un nume a priori, deoarece numai răspunsul la întrebare ar justifica abordarea noastră. Același punct este determinat în două moduri:

1) direct, prin experiență;

2) cum ar fi punctul *B,* corespunzător vectorului razei perpendicular pe diametru.

Fiecare dintre aceste două moduri de determinare corespunde unui nume special. Necesitatea unui semn de egalitate a conținutului se bazează, așadar, pe următorul fapt: același conținut poate fi pe deplin determinat în moduri diferite; acum, faptul că într-un caz particular *același lucru este reprezentat* prin *două moduri diferite de determinare* este conținutul unei *judecăți.* Dar înainte de a se putea ajunge la această judecată, trebuie atribuite lucrului determinat două nume distincte, corespunzătoare celor două moduri de determinare. Cu toate acestea, judecata, pentru a fi exprimată, necesită un semn de egalitate a conținutului care să unească ambele nume. Din aceasta rezultă că diferitele nume pentru același conținut nu sunt întotdeauna o simplă chestiune de formulă, ci mai degrabă afectează însăși esența lucrului dacă sunt legate de diferitele moduri de determinare a conținutului. În acest caz, judecata al cărei obiect este egalitatea conținutului este sintetică în sens kantian. Un motiv mai extern pentru adoptarea unui semn de egalitate a conținutului constă în faptul că uneori este convenabil să se introducă o abreviere în locul unei expresii lungi. Atunci poate fi exprimată egalitatea conținutului dintre abreviere și forma primitivă.

Ei bine, atunci

$$\text{H-(A}_{\text{s}}\text{B)}$$

Aceasta înseamnă că *semnul A și semnul B au același conținut conceptual, astfel încât în loc de* A *poți oricând să pui B și invers.*

Această analiză este remarcabilă prin asemănarea sa cu cea a lui Toma d'Aquino (29.02). Cu toate acestea, Frege concepe în mod clar identitatea ca o relație între două *nume* și un conținut, definind-o în consecință într-un metalimbaj. Logicienii matematici de mai târziu nu l-au urmat în această privință, ci au conceput identitatea ca o relație între obiecte. Această definiție modernă (care este, de asemenea, în acord cu ideea aristotelică) se găsește pentru prima dată la Peirce:

44.25 Putem lua un indiciu special al celei de-a doua *intenții* , *să zicem* i, pentru a exprima identitatea și să scriem UÍ. Dar această relație de identitate are proprietăți particulare. Prima este că, dacă *i* și *j* sunt identici, tot ceea ce este adevărat despre *i* este (și) adevărat și despre *j.* Acest lucru poate fi scris

n¡rij «jiu + ¿CÍ **+ xjj-....**

Cealaltă proprietate este că, dacă tot ceea ce este adevărat pentru *i* este adevărat

și pentru *j,* atunci *i* și *j* sunt identice. Acest lucru poate fi scris destul de natural după cum urmează: să presupunem că simbolul *q* denotă relația dintre o calitate *,* un caracter *,* un fapt *sau* un predicat și subiectul său. Atunci proprietatea pe care vrem să o exprimăm va fi

Fii rij Sk (iij + *qki* **qkj).**

Și, prin urmare, identitatea va fi definită

i¡j = rik (qki *qkj* **+ qki qw).**

E. d.: a spune că (două) lucruri sunt identice, adică fiecare predicat este fie adevărat pentru ambele, fie fals pentru ambele. Poate părea circular *să* se introducă conceptul de calitate pentru a exprima identitatea; dar această impresie va fi modificată dacă se ia în considerare faptul că qki *qkj* [285]înseamnă pur și simplu că *i* și *j* se află ambii în clasa sau colecția *k.* Dacă preferăm, putem economisi semnul *q,* folosind indicele unui semn și referindu-ne la acesta în cuantificator așa cum am face-o la indici.

...E. d., pe care o putem scrie

I ij = fix *(xi Xi + XI* **Xj).**

§ 45 LOGICA CLASELOR

Logica, ca să spunem așa, „pură" a claselor, adică teoria relațiilor dintre clase, s-a dezvoltat ca (prima) interpretare a calculului boolean. Cu toate acestea, așa cum am observat deja, calculului boolean îi lipsesc mijloacele de a exprima relația unui individ cu clasa căreia îi aparține. Conceptul de clasă este considerat în calculul boolean ca fiind ceva original și nu este definit. În acest moment, dezvoltarea ulterioară a logicii matematice a adus două inovații importante: în primul rând, introducerea conceptului de relație dintre individ și clasă, spre deosebire de cel de includere în clase; în al doilea rând, reducerea claselor la proprietăți (predicate) prin definiție.

A. INDIVIDUL ȘI CLASA. CONCEPTUL DE ELEMENT

Prima inovație, ca atâtea altele, se găsește în lucrarea lui Frege, *Begriffsschrift* (1879). Exact zece ani mai târziu, apare la Peano, care nu avea cunoștințe despre *Begriffsschrift.* Nici aici, doctrina lui Frege, deși anterioară și superioară celei a lui Peano, a rămas neinfluențată în dezvoltarea logicii până la Russell (1903). Din acest motiv, vom începe cu Peano:

45.01 *Clase*

Simbolul *K* reprezintă o clasă sau o mulțime *(agregație)* de entități.

Simbolul e înseamnă *is (est).* Astfel, *a E b* se citește: *a este a b; ÜE K* înseamnă că *a este o clasă; aeP* înseamnă că *a este o propoziție.*

În loc de -*(a E* b), vom scrie *a -E b;* simbolul -s înseamnă *nu;* ed :

285Adoptați la lectura în loc de (fa

44. *a -E b. = : -a* e *b.*

Simbolul *a, b, c E m* înseamnă: *a, b* și *c* sunt *m;* ed:

45. *a, b, ce M. = : aem.bem.cem.*

Fie *a* o clasă; atunci, -a *va* semnifica clasa constând din indivizii care nu sunt *a.*

46. *a E K.d : x E - a.x - E a.*

B. SEMNIFICAȚIE ȘI ÎNTINDERE

Numai atunci problema priorității dintre comprehensiune și extensie putea fi pusă cu o precizie completă în cadrul logicii matematice. Frege a fost un intensionalist convins; el a afirmat categoric prioritatea sensului - a conceptului, în terminologia sa - asupra extensiei, adică asupra clasei. El și-a formulat cel mai clar opiniile asupra acestei chestiuni într-o corespondență cu Jourdain în 1910 (după ce Russell pusese, prin urmare, problema antinomiilor):

45.02 Conform modului meu de a considera conceptele ca funcții, putem trata cele mai importante părți ale Logicii fără a vorbi despre clase , așa cum am făcut în lucrarea mea *„Begriffsschrift”* - fără a apărea dificultatea (a lui Russell). Numai cu dificultate am decis să introduc clase [și extensii ale conceptelor], căci problema nu mi se părea complet sigură - și am avut dreptate, căci (mai târziu) s-a demonstrat că nu este așa. Legile numerelor trebuie dezvoltate într-un mod pur logic. Dar numerele sunt...

Obiecte, iar în Logică avem, în primul rând, doar două obiecte: cele două valori de adevăr (vezi 42.11 despre asta). Primul nostru obiectiv, așadar, a fost să obținem obiecte din concepte, sau extensii ale conceptelor, sau clase. Acest lucru m-a obligat să-mi depășesc opoziția și să accept trecerea de la concepte la extensiile lor. Și odată ce am decis să fac acest lucru, am folosit clasele mai mult decât era necesar, căci prin acest mijloc s-au realizat multe simplificări. Mărturisesc că, procedând în acest fel, am căzut în greșeala de a-mi abandona prea ușor îndoielile inițiale, bazându-mă pe faptul că extensiile conceptelor au fost discutate pe larg în Logică. Dificultățile inerente utilizării claselor dispar dacă ne preocupăm doar de obiecte, concepte și relații. Și acest lucru este posibil în partea fundamentală a Logicii, căci clasa este ceva derivat, în timp ce în concept - așa cum înțeleg eu cuvântul - avem ceva primitiv. În conformitate cu aceasta, legile claselor sunt, de asemenea, mai puțin primitive *decât* cele ale conceptelor și nu este potrivit să întemeiem Logica pe legile claselor. Legile fundamentale ale Logicii nu ar trebui să conțină nimic derivat. Poate că putem considera aritmetica ca o Logică mai dezvoltată. Dar prin aceasta spunem că, în comparație cu Logica fundamentală, este ceva derivat. Prin urmare, nu pot crede că utilizarea simbolurilor aritmetice [„+”, „:”] este potrivită în Logică. Semnul egal este un exemplu*

Conceptul (deoarece și el) în aritmetică înseamnă în esență identitate. Este *a*

priori îndoielnic că este potrivit să încercăm să forțăm logica în formule care *aparțin inițial* unei alte științe.

Peano a introdus, așa cum am văzut, conceptul relației dintre individ și clasă, adică conceptul de element(e). Concepția sa – cel puțin aceasta este interpretarea cea mai acceptabilă – este extensionalistă (45.01).

În 1903, Russell a formulat problema astfel:

45.03 *O clasă* poate fi definită extensional sau intensional. Adică, putem defini fie tipul de obiect care este o clasă, fie tipul de concept care desemnează o clasă: acesta este sensul precis al opoziției dintre extensie și conținut *(intensiune)* în acest context. Însă, în timp ce conceptul general poate fi definit într-unul din aceste două moduri, clasele particulare pot fi definite doar intensional, adică ca obiecte desemnate de un concept sau altul, cu excepția cazului în care sunt finite. Cred că această distincție este pur psihologică: dintr-un punct de vedere logic, definiția extensională pare la fel de aplicabilă claselor infinite, dar în practică, dacă am încerca acest lucru, moartea ne-ar întrerupe rapid lăudabila strădanie înainte de a-i fi atins scopul.

Următoarele aspecte merită luate în considerare aici - și au fost neglijate în numeroase ocazii: (1) Niciun logician matematic modern nu este extensionalist în sensul că apără *exclusiv* o Logică a Claselor fără o Logică a Predicatelor. (2) În ceea ce privește Logica Claselor în sine, există două temeiuri posibile: extensional și intensional. (3) Russell - dar nu toți logicienii menționați, de exemplu, Frege - este de părere că aceste temeiuri ar trebui echivalate teoretic. (4) Cu toate acestea, și el admite că, practic, temeiul Logicii Claselor - și, prin urmare, al aspectului extensional al Logicii Termenilor - trebuie să fie intensional .

Trebuie să distingem conceptul de extensionalitate discutat aici de un alt concept abordat în *Principia* în legătură cu funcțiile propoziționale. *Principia* folosește, de fapt, o metodă intensională pentru a defini clasa, în sensul că folosește conceptul de funcție propozițională în care apare numele unei proprietăți, adică un predicat. Cu toate acestea, funcția propozițională nu poate fi concepută nici intensional, nici extensional. Cel mai important pasaj din *Principia* pe această temă este următorul:

45.04 Când două funcții sunt formal echivalente, spunem că au aceeași *extensie* . Propozițiile în care apare o funcție $\mathbb{R}$ pot depinde, pentru valoarea lor de adevăr , fie de o anumită funcție $\mathbb{R}$, fie pot depinde doar de *extensia* lui $\mathbb{R}$. În primul caz, numim propoziția corespunzătoare o funcție *intensională* a lui $\mathbb{R}$; în al doilea caz, o funcție *extensională* a lui $\mathbb{R}$. Astfel, de exemplu, (x). $\mathbb{R}$ sau (Sx). $\mathbb{R}$x este o funcție extensională a lui $\mathbb{R}$ deoarece dacă $\mathbb{R}$ este formal echivalentă cu $\mathbb{R}$, de exemplu, dacă $\mathbb{R} \cdot x \cdot = \mathbb{R} \cdot \mathbb{R}$, atunci (x). $\mathbb{R} \cdot = \mathbb{R}$ (x). $\mathbb{R} \cdot \mathbb{R}$ și (Sx). $\mathbb{R} \cdot \mathbb{R} \cdot = \mathbb{R}$ (Sx). $\mathbb{R} \cdot \mathbb{R}$. Dar, pe de altă parte, „Cred că (x). <px $^{\text{H este o}}$ funcție *intensională ,* deoarece, chiar dacă <px. = x. ipx, nu rezultă în niciun caz că eu creez (x). ipx, în cazul în care creez (x). <px.

C. ARTICOLUL LA PLURAL

Frege a fost primul care a propus o definiție pur intensională (în primul sens) a clasei. Aceasta s-a produs prin introducerea unui semn care transforma o funcție în seria sa de valori: astfel, din „F este potrivit pentru orice x" rezultă formula: „/x, pentru care F este potrivit". Iată textul lui Frege:

45.05 Simbolismul nostru trebuie să fie capabil să arate și transformarea universalității unei ecuații într-o ecuație (între) o serie de valori. Astfel, de exemplu, pentru

„—Sau— a^2 - a = a. (a - 1)*'

Scriu

„è (e ^{2} - e) = à [a ♦ (a - 1)]"

înțelegerea lui 44 è (E² - E)** ca seria de valori a funcției £ ² - £, și „à [a.(oc - i)]", ca cea a lui £.(£ - i). De asemenea, *è* (E² = 4) este seria de valori a funcției f, ² = 4, sau, cum putem spune și noi, înțelegerea conceptului de *rădăcină pătrată a lui patru.*

Urmându-l pe Frege și, evident, independent de el, Peano a dezvoltat o idee similară. Teoria sa nu este în întregime intensională, deoarece, pentru definiția sa a clasei, folosește conceptul de element (e):

45.06 Fie *a* un *K* (clasă). Să scriem în fața semnului *a* semnul XE; prin convenția *P2* (v. 45.01) avem propoziția : '

x E *a,*

care conține variabila litera *x.* Să admitem acum că plasând semnul *x* £ înaintea acestei propoziții, formula

x E (x *ea)*

„exprimă din nou clasa *a.* Această convenție va fi aplicată în mod util atunci când propoziția care conține litera variabilă *x* nu a fost încă redusă la forma x E *a.* Fie *p* o propoziție care conține litera variabilă x; formula x E *p* indică (atunci) clasa celor 44 de x care îndeplinesc condiția *p."* Simbolul x E poate fi citit „x-ul care 4 '.

Exemplu: 1 EXE *(X²* - 3X + 2 = o)

„Unu este o rădăcină a ecuației incluse între paranteze."

Trebuie să subliniem că în formula *xep* litera x este evidentă; valoarea formulei nu se schimbă dacă în simbolurile x ȘI y din propoziția *p* înlocuim litera x cu litera y.

D. DEFINIREA CLASELOR PRIN FUNCȚII

În textul citat, Peano abordează o definiție intensională a clasei atunci când vorbește despre o condiție *p. Această idee este formulată explicit* în *Principia* , cu distincția că Whitehead și Russell scriu „x" în loc de „ *x* care...". Definiția de bază din *Principia* este următoarea:

45,07 *20,03. Cls = á -j (H <J>). « = ¿ (<p ! }• Df

Aceasta se referă la definirea clasei de clase și, în consecință (o interpretare intensională) la conceptul de clasă ca atare. Clasa de clase — reprezentată de „Cls" — este identică cu *acele* oc(á) pentru care există cel puțin o proprietate <p> astfel încât *a* este identic cu: *Z,* pentru care <J> este egal cu *Z* (semnul exclamării înseamnă că ultima funcție are ca argument numele unui individ și că este elementară).

Semnificația acestei definiții oarecum complicate și abstracte devine clară din următoarea lege dedusă cu ajutorul ei:

45,08 * 20,3. F *: X e* ¿ (ip *z)* ♦ = ♦ »P *X*

E. d,, *„x* este un element al clasei *lui Z* pentru care ip este valid dacă și numai dacă ip x",

E. INCLUDEREA PRODUSELOR ȘI CLASELOR

Peano reușește să definească relațiile dintre clase prin intermediul articolului hotărât sau al cuantificatorului, presupunând functori logico-propoziționali. Vom cita două exemple ale acestor definiții preluate din *Formulaire* (1897), precum și o discuție despre diferența dintre conceptul de element și cel de incluziune.

45.09 Fie *a* și *b* clase; cu *a* n *b* exprimăm clasa

x & (x E *a . x* E *b).*

45.10 În acest fel am definit produsul logic al celor *K* (clase), prin intermediul produsului logic al celor *P* (enunțuri) pe care l-am luat ca idee primitivă.

45.11 *Implicare și incluziune.*

Sean *ayb K. În loc* de propoziție

x E *a.* Dx . *x* E *b,*

„oricare *ar fi x:* dacă este *a,* este și b", să scriem formula care nu mai conține litera aparentă *x,*

către Db,

care poate fi citit:

„Tot ce este *A* este B" sau „Clasa *A* este inclusă în clasa B"...

45.12 Simbolurile *și D* pe care le-am introdus, precum și simbolul =, bine cunoscute cititorului... au semnificații diferite, deși uneori corespund acelorași cuvinte din limbă. De exemplu:

„7 *este* suma dintre 3 și 4" poate fi tradus ca: „7 = 3 + 4"...
„7 *este* un număr prim" poate fi tradus ca: „7 E *Np"...*
„Multiplii lui 6 *sunt* multipli ai lui 3" poate fi tradus ca: „NX 6 D'NX3".

Aceste simboluri respectă, de asemenea, diverse legi.

§ 46. EXISTENȚĂ

În logica matematică, a apărut o dublă problemă privind existența - în principal de la

Schröder încoace. Primul set de probleme se referă la problema, deja cunoscută în Evul Mediu, a așa-numitei clase vide: admiterea unei astfel de clase dă naștere anumitor dificultăți în logica silogistică aristotelică. Al doilea set de probleme a apărut din discuția despre propozițiile în care existența era atribuită unui individ. Această discuție a condus , la Frege și Russell, la teoria descrierii, una dintre cele mai importante doctrine logice.

Ne vom referi aici la elementele esențiale ale celor două grupuri de probleme.

A. SALA DE CLASĂ GOALĂ

Conceptul de clasă vidă — ed, care nu conține elemente — a fost introdus implicit în *analiza booleană* atunci când Boole a luat zeroul algebrei ca simbol pentru această clasă. Acest lucru s-a întâmplat după cum urmează: la interpretarea afirmației „Toți *X* sunt Y":

46.01 Deoarece toate *X-urile existente* sunt în clasa Y , este evident că selectarea tuturor *Y-urilor* din univers și *selectarea* tuturor *X-urilor din acestea* este același lucru cu selectarea tuturor *X-urilor din univers.*

Prin urmare

$$xy = x,$$

$$x\{iy) = o, \qquad (4).$$

Prin urmare, Boole prezintă o asimetrie, deoarece introduce în mod expres conceptul de clasă universală (1) (40.05) și apoi implicit, sau mai degrabă pe ascuns, include conceptul de clasă vidă (0). Schroder elimină această asimetrie prin introducerea ambelor concepte simultan și în paralel.

46.02 Trebuie să introducem acum *două domenii speciale* în cadrul algebrei logicii, pentru care se recomandă numerele o și i. Le vom explica și prin intermediul relației semn de incluziune, astfel încât

Definiția (2x) *a „zero identic"* Definiția (2+) *a „unui identic"* rezultă din faptul recunoașterii subsumării

o£d

ca fiind *universal valabilă,* adică (validă) pentru *orice* domeniu *a* al multiplicității noastre. Aceasta înseamnă:

Llamamos 0 *a un dominio* que se halla en relación de inclusión respecto de cualquier dominio *a que se halla incluido en cualquier dominio de la multiplicidad.*

Llamamos 1 a un dominio respecto del cual se halla en relación de inclusión cualquier dominio *a, en el cual se halla incluido cualquier dominio de la multiplicidad.*

46.03 Din motive pur didactice... să explicăm pe scurt aici semnificația atribuită simbolurilor o și l: Litera o va reprezenta pentru noi un *domeniu gol...*

trage apoi din definiția sa consecința că „nimicul** este «subiectul fiecărui predicat» [286].

B. CLASĂ GOALĂ ȘI SILOGISTICĂ ASERTORICĂ

Conceptul de clasă vidă a condus încă o dată la problema scolastică a validității anumitor propoziții ale silogismului asertoric. Deținem, în mod excepțional, o investigație istorică detaliată a subiectului în frumoasa lucrare a lui Albert Menne [287]. Cursul discuției acestei probleme este, pe scurt, următorul:

Leibniz a întâmpinat deja anumite dificultăți în Silogistica sa asertorică: incapacitatea sa de a deduce cele patru moduri ale căror nume conțineau litera „p" era motivul pentru care concepea constant sisteme noi, fără a fi mulțumit de niciunul dintre ele. Boole a dedus, în afară de cele patru menționate, și celelalte cinci moduri subalterne, exprimând afirmațiile aristotelice în forma explicată anterior (40.08). Cu toate acestea, nu spune nimic despre indeductibilitatea celor nouă moduri excluse. Venn și Schröder, pe de altă parte, au abordat această problemă. Acesta din urmă spune în această privință:

46.04 *Din punctul de vedere al teoriei noastre, trebuie* să declarăm incorecte un anumit număr dintre aceste moduri (silogistice) , printre care (trebuie să includem) în special toate formele „reduse" *(abgeschwachten),* adică *toate* acele *deducții prin care, din premise pur universale, se deduce o judecată particulară.* Acestea, considerate mai atent, ne vor apărea ca *entimeme* care omit tacit o premisă esențială: dar în punctul în care aceasta este formulată explicit și adăugată ca un complement la premisele rămase, este evident că se bazează pe *trei* premise, prin care încetează să mai fie silogisme „simple" și chiar să mai fie „silogisme".

[286] *Prelegeri* **I 238.**
[287] *Logică și existență* **(Bibliogr. 1.23).**

Această premisă lipsă este formulată după cum urmează:

46.05 Deducția va fi concludentă numai atunci când premiselor menționate anterior li se adaugă, ca o altă premisă, ipoteza *a* — sau, e. d„ presupunerea că *există* indivizi din clasa subiectului.

Prin urmare, două reguli aristotelice sunt respinse:

46.06 Trebuie remarcat, conform acesteia: că o *deducție prin subalterare este inadmisibilă în Logica exactă.*

46.07 De asemenea, merită menționat: *Dintre conversiile Logicii tradiționale, doar conversia pură este admisibilă în Logica exactă* (iar *conversia per accidens* nu este: v. 32.03).

Modurile la care se face referire aici sunt următoarele: *Darapti, Felapton, Bamalip, Fesapo* și cele cinci subalterne: *Barbari, Celaront, Cesara, Camestrop, Calemop.*

Se ridică aici două întrebări: (1) Este relevantă introducerea conceptului de clasă vidă? (2) Este interpretarea dată de Boole și Schroder afirmațiilor aristotelice singura posibilă?

Din câte știm, un singur logician – deși unul important – Lesniewski, a reacționat negativ în domeniul logicii matematice: conform lui Lesniewski, este absurd. Însă această opinie este condiționată de conceptul său particular de clasă, care pentru el este indistinguibilă de un întreg fizic. În general, conceptul de clasă goală este considerat util.

În schimb, în ceea ce privește interpretarea lui Boole și Schroder, evoluțiile ulterioare au arătat că aceasta nu este singura posibilă. Dacă luăm „Toate ... sunt*" și „Unele ... sunt" ca simboluri de bază nedefinite, putem construi un sistem corect în care toate modurile aristotelice sunt valide. Un astfel de sistem nu necesită - în afara presupozițiilor Logicii Sentențiale - nimic mai mult decât următoarele axiome propuse de Lukasiewicz (pe care le traducem în limbaj obișnuit):

1. „Toate notele de A sunt de A."
2. „Unele note de 10 sunt note de 10."
3. *Barbara.*
4. *Datisi (sau Ferio).*

Și chiar și cu ajutorul negării termenilor, aceștia pot fi reduși, așa cum a arătat I. Thomas [288], la 1, 2 și 4. Logica silogistică aristotelică s-a dezvoltat și ca un sistem exact, a cărui non-contradicție poate fi demonstrată [289]și în care silogismele tradiționale apar - contrar afirmației menționate anterior a lui Schroder - ca silogisme *simple* [290]. Este adevărat că sistemul conține unele presupoziții suplimentare; dar acesta este cazul tuturor sistemelor de logică a termenilor, inclusiv al lui Schroder.

C. Descrieri

i. *Articolul hotărât: Frege*

288 CS (n).

[289] I. Thomas, O *nouă procedură decizională.*

[290] *A.* Menne, *Logik und Existent,* 6 ss., y 125, 31.33.

Pe lângă problema clasei vide, în logica matematică a apărut o altă problemă, pe care Frege a formulat-o cu întrebarea: „Cui aparține existența în mod propriu?". El însuși a fost primul care a răspuns că existența este o proprietate a conceptului, nu a obiectului (39.10-11). Pe de altă parte, în legătură cu ideea sa despre definiția clasei (45.02), Frege a introdus conceptul de descriere, care corespunde articolului hotărât la singular „the". Iată cel mai important text al său pe această temă:

E)" ar putea fi afirmată cu [44] A*\ am avea sub forma [44] é 0 (E)" un substitut pentru articolul definit al limbii. Presupunând, în esență, că 0 (£>) ar fi un concept sub care se încadrează obiectul A, și numai el; atunci ar fi adevărat — O— 0 (a) = (A = a), și cu aceasta ar fi, de asemenea, adevărat è 0 (e) = è (A = E), și ca o consecință a ecuației noastre [44] e (A = E)" cu „A", è 0 (E) ar fi același cu A; adică, în cazul în care $ (£) este un concept, sub care se încadrează un singur obiect, [44] ¿ 0 (E)" va desemna acest obiect. Dar acest lucru nu este de fapt posibil, deoarece ar necesita admiterea acelei ecuații în universalitatea sa; dar ne putem ajuta prin introducerea funcției

pe care le acceptăm cu mențiunea că trebuie distinsă două cazuri:

1) dacă argumentul corespunde unui obiect A, astfel încât è (A = E) este argumentul; atunci valoarea funcției \£ este însăși A;
2) Dacă argumentul nu corespunde niciunui obiect A astfel încât è (A = E) este argumentul; atunci argumentul în sine este valoarea funcției \£.

Prin urmare , ∀ (A = E) = A este adevărul ȘI ∀...

care, adăugat la 3, dă 5

—presupunând o definiție convenabilă a semnului plus— ...

Aici avem un substitut pentru articolul hotărât în limbă, care servește la formarea numelor proprii ale cuvintelor care exprimă concepte, de exemplu, ale sintagmei

„rădăcina pătrată pozitivă a lui 2*"

care exprimă un concept, formăm numele propriu

„rădăcina pătrată pozitivă a lui 2".

Există un pericol logic aici. Într-adevăr, încercând să formăm substantivul propriu „rădăcina pătrată a lui 2" din sintagma „rădăcina pătrată a lui 2", am comis o eroare logică, deoarece acest substantiv propriu, fără alte stipulații, ar fi ambiguu și, în consecință, lipsit de referință. Dacă nu ar exista numere iraționale, așa cum s-a afirmat chiar, substantivului propriu „rădăcina pătrată pozitivă a lui 2" i-ar lipsi și el o referință, cel puțin conform sensului imediat al cuvintelor, fără stipulații speciale. Și dacă am atribui o referință acestui substantiv propriu, aceasta nu ar avea nicio legătură cu formarea sa și nu am putea concluziona că există o rădăcină pătrată pozitivă a lui 2, chiar dacă am fi înclinați să tragem această concluzie. Totuși, acest pericol inerent articolului hotărât este evitat în

întregime aici, deoarece „∀ 0 (s)” are întotdeauna o referință, indiferent dacă funcția 0 (∀) nu este deloc un concept, indiferent dacă este un concept sub care se încadrează mai mult de un obiect sau niciun obiect sau (în cele din urmă) dacă este un concept sub care se încadrează un singur obiect și numai unul.

2. *Existență logică*

Teoria lui Freger a fost adoptată în secolul al XX-lea de Russell și ulterior dezvoltată în circumstanțe cu totul speciale. Russell, la rândul său, introdusese deja, în 1901, diferența dintre existența reală și existența logică:

și spațiile tridimensionale posedă toate ființă , căci dacă nu ar fi entități de un anumit fel, nu am putea forma judecăți despre ele. Ființa *este* , prin urmare, un atribut universal al oricărui lucru, iar a menționa *ceva* înseamnă a arăta că există. *Existența,* pe de altă parte, este prerogativa doar a anumitor entități. A exista înseamnă a avea o relație specială cu existența, o relație pe care existența însăși nu o are.

Distincția nu este foarte profundă: în comparație cu teoria tomică a *ens rationis* (26.04 și următoarele), ea se dovedește insuficientă, confundând tipuri atât de diverse de entități precum relațiile, obiectele matematice și eroii fictivi. Interesul acestui text constă în faptul că, doi ani mai târziu, A. Meinong a formulat idei foarte similare , care au devenit punctul de plecare pentru doctrina descrierii a lui Russell. Citățm un pasaj din celebra sa lucrare *Über Annahmen,*

46.10 Dacă cineva își formează judecata, p. Din afirmația că „nu există mișcare perpetuă”, este destul de clar că obiectul a cărui existență este negată are proprietăți și proprietăți caracteristice, fără de care convingerea despre inexistența sa nu ar putea avea nici sens, nici justificare; am spus „proprietăți” în mod natural, ceea ce echivalează cu a spune „a fi astfel”. Dar această „a fi astfel” nu există atunci „prin ipoteză” vreo eia, ceea ce este tocmai ceea ce este negat „pe bună dreptate”. Ceva analog s-ar putea arăta cu privire la cunoașterea componentelor. Dacă în cunoaștere, sau în încercarea de a cunoaște, se disting două etape în general - lucru demonstrat prin aplicații multiple - în ceea ce privește modul în care este conceput obiectul în cauză, și anume, aprehensiunea obiectului și judecata acestuia, este imediat evident că se poate spune: ceea ce este aprehensiunea este, ca să spunem așa, obiectele în modul lor de a fi; ceea ce este apoi judecat și chiar în cele din urmă cunoscut, este ființa, sau un alt mod de a fi, a ceea ce este aprehensiunea în acel mod de a fi. Acest mod de a fi și, prin intermediul lui, ceea ce este într-un astfel de fel *(Soseiende),* este inteligibil fără limitare la existență, așa cum demonstrează faptul cunoașterii negative. Percepția noastră găsește, în această privință, ceva dat anterior cu privire la obiecte, fără a ține cont de modul în care se rezolvă problema existenței sau a inexistenței. În acest sens, există și obiecte care nu există. Am exprimat acest lucru cu o denumire poate oarecum barbară, de care mă tem, dar greu de

îmbunătățit, cum ar fi „extra-ființa *(Aussersein)* a obiectului pur".

Un an mai târziu, Meinong a aplicat aceeași doctrină obiectelor „imposibile":

46.11 Este fără nicio îndoială că ceea ce urmează să fie obiectul cunoașterii nu trebuie, prin urmare, să existe în vreun fel... Acest fapt este suficient de important pentru a fi formulat ca principiu al independenței modului de a fi *(Soseins)* față de ființă; domeniul de aplicare al validității acestui principiu, așa cum este cel mai bine demonstrat, constă în faptul că se aplică nu numai obiectelor care nu există în realitate, ci chiar și obiectelor care nu pot exista pentru că sunt imposibile. Nu numai că faimosul munte de aur este făcut din aur, dar pătratul rotund este, cu siguranță , rotund, precum și pătrat... Pentru a ști că nu există un pătrat rotund, trebuie să emit o judecată despre pătratul rotund... Cineva căruia îi plac expresiile paradoxale ar putea foarte bine spune, în consecință: există obiecte despre care este valid să se spună că nu există astfel de obiecte.

Nimeni nu va nega natura cu adevărat paradoxală a doctrinei lui Meinong. Dar, în afară de aceasta, este pur și simplu falsă: nu este deloc necesar să ne formăm o judecată despre un pătrat rotund pentru a ști că pătratul rotund nu există. Iar faptul că un gânditor precum Meinong a comis o eroare atât de gravă - și periculoasă - se datorează incapacității sale de a efectua o analiză logică precisă a realității sau, mai precis, necunoașterii doctrinei descrierii a lui Freger . Russell a fost primul care a readus-o la lumină.

3. *Descrierea din Russell*

Era evident că teoria lui Meinong coincidea cu cea originală a lui Russell (46.09), deși este adevărat că Russell a mers mai departe decât Meinong, atribuind zeilor homerici etc. nu doar un mod de a fi, ci pur și simplu ființa însăși . *Cu toate acestea* , se pare că formularea riguroasă a lui Meinong l-a determinat să respingă teoria lui Russell și, odată cu ea, propria sa teorie originală. În schimb, a adoptat teoria lui Frege, pe care a dezvoltat-o. El spune în lucrarea sa „ *Despre denotare"* (1905):

46.12 Dovezile teoriei de mai sus derivă din dificultățile care par inevitabile atunci când considerăm *sintagmele* denotative drept elemente autentice ale propozițiilor *în a* căror expresie lingvistică apar. Dintre diversele teorii care admit astfel de elemente, cea a lui Meinong *(nota lui Russell:* V. *Untersuchungen et der Gegenstandstheorie und Psychologie,* Leipzig) 1904.. Cea mai simplă teorie este cea care tratează fiecare propoziție care descrie corect din punct de vedere gramatical ca reprezentând un *obiect* . Astfel, „actualul rege al Franței", „pătratul rotund " etc. sunt presupuse a fi obiecte autentice. Se admite că astfel de obiecte nu *există,* dar, cu toate acestea, se presupune a fi obiecte. Aceasta este o viziune dificilă în sine; dar principala obiecție este că astfel de obiecte - așa cum sunt admise - pot încălca *legea* contradicției. Se susține , de exemplu, că actualul rege al Franței există și nu există; că pătratul rotund este rotund și nu este rotund etc. Dar acest lucru este de nesuportat; și dacă se poate găsi o altă teorie care să evite acest rezultat, aceasta trebuie preferată fără ezitare.

(Totuși) teoria lui Frege evită încălcarea legii contradicției...

Russell introduce și formulează acum (începând cu o analiză a desemnării) teoria descrierii, după cum urmează:

46.13 Prin „ *sintagmă descriptivă" înțeleg* o expresie de următorul tip: un om, niște oameni, orice om, fiecare om, toți oamenii, actualul rege al Angliei, actualul rege al Franței, centrul de masă al sistemului solar la începutul secolului al XX-lea, revoluția Pământului în jurul Soarelui, revoluția Soarelui în jurul Pământului. Adică, o expresie este descriptivă exclusiv prin virtutea formei sale . Putem distinge trei cazuri: (1) O expresie poate fi descriptivă și totuși nu descrie nimic, de exemplu, „actualul rege al Franței". (2) O expresie poate descrie un obiect definit *; de exemplu ,* „actualul rege al Angliei" descrie o anumită persoană . *(3)* O expresie poate descrie în mod nedeterminat; de exemplu, „un om" descrie nu mulți oameni, ci un om nedeterminat. Interpretarea unor astfel de expresii este o chestiune care prezintă dificultăți considerabile...

46.14 Teoria mea este, pe scurt, următoarea. Consider conceptul de *variabilă fundamentală* ; utilizez „C(x)** pentru a exprima *o* propoziție (*nota lui Russell:* mai precis, o funcție propozițională)... în care variabila *x* este în esență și complet nedeterminată . Putem apoi considera cele două concepte „C(x) este întotdeauna adevărat**" și „C(x) este uneori adevărat**". Atunci,

totul, nimic și *ceva* [care sunt cele mai simple expresii descriptive *] trebuie interpretate* după cum urmează:

„C (totul)** înseamnă „C (x) este întotdeauna adevărat**;
„C (nimic)** înseamnă „ **C* (x) este fals' este întotdeauna adevărat*';
„C (ceva)** înseamnă «este fals că **C* (x) este fals* este întotdeauna adevărat**. »

Conceptul „C(x) este întotdeauna adevărat" este considerat aici ca fiind ultim și *indefinibil* , iar celelalte sunt definite cu ajutorul său. Pentru *orice, nimic* și *ceva* izolat , nu se adoptă niciun *sens ; mai* degrabă , se atribuie un sens fiecărei propoziții *în* care apar...

Russell interpretează apoi propoziția „Am găsit un om" ca fiind „«Am găsit *x,* iar *x* este un om» nu este întotdeauna falsă"; el expune apoi teoria implicației formale, pe care o cunoaștem deja (44.10 și următoarele). Urmează apoi teoria descrierii:

46.15 Rămân de interpretat expresii care conțin „the**". Acestea sunt de departe cele mai interesante și dificile expresii descriptive … „the**", atunci când este folosit în sens strict, implică unicitate… Prin urmare, când spunem „x a fost tatăl lui Carol al II-lea**", afirmăm nu numai că x a avut o anumită relație cu Carol al II-lea, ci și că nimic altceva nu are această relație. Relația în cauză… este exprimată prin „x… l-a creat pe Carol al II-lea**". Pentru a obține un echivalent al lui „x a fost tatăl lui Carol al II-lea**", trebuie să adăugăm: „Dacă y este diferit de x, *atunci y* nu l-a creat pe Carol al II-lea"* sau, în mod echivalent: „Dacă *y* l-a creat pe Carol al II-lea, *atunci y* este identic cu x**". În acest fel, „x este tatăl lui Carol al II-lea**" devine „x l-a creat pe Carol al II-lea"; și [dacă] y l-a creat pe Carol al II-lea, iar y este identic cu x', este întotdeauna adevărat pentru y**.

46.16 Întregul domeniu al non-entităților , cum ar fi „pătratul rotund", „numerele prime pare în afara lui 2", „Apollo", „Hamlet" etc., poate fi acum tratat în mod satisfăcător. Toate acestea sunt expresii descriptive care nu descriu nimic… Astfel… „pătratul rotund", „numerele prime pare în afara lui 2"

„Pătratul rotund este rotund" înseamnă: „Există o singură entitate, *x,* care este rotundă și pătrată, iar această entitate este rotundă", ceea ce este o *propoziție falsă* , nu, așa cum susține Meinong, una adevărată. „Entitatea cea mai perfectă are toate perfecțiunile; existența este o perfecțiune; prin urmare, entitatea cea mai perfectă există" devine: „Există o singură entitate, *x,* care este cea mai perfectă; această entitate are toate perfecțiunile; existența este o perfecțiune; prin urmare, această entitate există." Ca demonstrație, ea eșuează din cauza lipsei unei dovezi a premisei „Există o singură entitate, *x,* care este cea mai perfectă".

4. *Simbolism* a. Piedestal

Era totuși necesar să se introducă un simbolism adecvat. Acesta fusese deja creat de Peano și tocmai în legătură cu cel folosit pentru definirea clasei și, prin urmare, a articolului plural (v. 45.06):

46.17 Fie *p* un *P* (= o propoziție) care conține litera *x;* formula x *3 p* reprezintă clasa lui *x* care satisface condiția *p.*

Simbolul 3 poate fi citit ca cuvântul „care"...

Să numim *a* clasa *x³ p;* propoziția *x³ a* coincide cu *p* ; prin urmare, fiecare P care conține litera *x,* ed., orice condiție asupra lui x, poate fi redus la forma *x³ a,* în care *a* este o clasă (= clasă) determinată .

De asemenea, avem *x3 (x ᴇ a) = a, x £ (x3 p)* = p; cele două semne *x* E și *x3* reprezintă operații inverse.

46.18 Fie *a* o clasă: *a* înseamnă: „Există *a,* există a".

46.19 i *x = y 3 (y ~ x)* - j = (egal cu *x)* Df

da i *x* . = . *și* £ (1 x): *a* ᴅ IX . = . *a* D (1 x) : a = ix. = .a = ix Df

...Acest semn 1 este inițiala cuvântului tooç. x desemnează, prin urmare , clasa formată din obiectul *x,* iar 1 xu 1 *și* clasa compusă din obiectele xe y.

46.20 *a ᴇ* Cls. íh : x, y £ <1. DM. . x = y : ᴅ : g = jd . =

. 4 = 1^...

a E Cls. *a* = ix, ᴅ . x = *1 x*...

Fie *a* o clasă care conține un individ unic x. Acest lucru se întâmplă dacă *a există* și dacă doi indivizi ai clasei *a* sunt în mod necesar egali. În acest caz, 7 *a* ..., care poate fi citit ca „d", indică individul x care formează clasa *a.*

b. Principiile

Principalele definiții ale *Principiilor* în acest sens sunt următoarele:

46.21 *24.01. V = *x (x = x)* Df...
* 24.02. A = - V Df

„V" corespunde lui „1" din Boole; „A" lui „0" din același cod.

46.22 * 03.24. 3! oc. = . (Hx *). X e* a Df
46.23 *14.01. [(7 x) (<px). <|> (7 *x)* **(<p** *x).* - : (3 *b)* **: 4>** *x* .
= x, *x — b* **: <p** *b* Df

„(7 x) (<p *x)"* este un „semn incomplet" care trebuie citit ca „ *x* astfel încât <px"; „ip(7x) (cpx)" atribuie lui *x* astfel descris proprietatea ip. Toate expresiile *14.01. trebuie să însemne: există cel puțin un *b* astfel încât ip *b* (la sfârșit) și pentru orice *x:* <p *x* dacă și numai dacă *x = b.*

46.24 * 14.02. *E* ! (7 *x)* **(<p** *x).* — : (H *b)* **: <p** *x* . **=** . *x — b* Df

Să presupunem că *acest x* astfel încât <p *x* există este echivalent cu a spune că există un *x* astfel încât <p *x,* adică există unul și *numai unul* astfel de x.

V. ALTE DOCTRINE

§ 47. LOGICA RELAȚIILOR

Logica formală a relațiilor se numără printre cele mai importante creații ale logicii matematice. Este adevărat că atât anticii (Aristotel: 16.20 și următoarele, Galen: 24.28 și următoarele), cât și scolasticii (vpe 35.05) au sugerat deja acest lucru, dar abia în secolul al XVIII-lea, odată cu Lambert, găsim o teorie complet dezvoltată a acesteia. Aici prezentăm evoluția sa din 1847 încoace, începând cu doctrinele fundamentale ale lui De Morgan (1847), Peirce (1883), Russell (1903) și *Principia* (1910); apoi prezentăm câteva texte despre problemele lanțurilor de relații și izomorfismului.

A. DEZVOLTAREA CONCEPTELOR FUNDAMENTALE

I. *De Morgan*

Adevăratul fondator al logicii moderne a relațiilor este De Morgan, despre care Peirce — el însuși un mare logician — a spus că „a fost unul dintre cei mai buni logicieni care au existat vreodată și, incontestabil, părintele logicii relațiilor *(relative)* ”[291].

Am citat deja (42.01) un text revoluționar de De Morgan. Vom cita acum alte pasaje dintr-o lucrare din 1860:

47.01 Acum voi analiza legile formale ale relației ca fiind necesare pentru tratarea silogismului. Fie numele *X, Y, Z* nume singulare; acest lucru nu numai că va fi suficient atunci când *clasa* este considerată ca o unitate, dar va fi chiar ușor să extindem concluziile la propoziții cuantificate.

47.02 Să presupunem că *X .. LY* înseamnă că *X* este unul dintre obiectele gândirii, care are relația *L cu Y,* sau că este unul dintre L-urile lui Y. Să presupunem că *X* . LY *Y* înseamnă că *X* nu este nici-

[291]Despre *algebra logicii. O contribuție la filosofia notației* (CP III), 237

12. *d D : c.d.* & D *a:* .□: . *d:* D *ib.*□. CD *către*
13. *d D : c* .D . bD *a : .*□ *: .b :* D *:d* .D ♦ CD *a*
14. co : *d: D: c.* D ♦ *b^a:: D :: e : D i b i D i d* «D. *CD a*
15. *e D : din D : c D , b D a ít D í : bi* , D : e : D : *d. D CD a*
16. *6D í . d D : c D . b D a : í D* : : e D *: . d D :bD. CD d*
17. *d D : c. D . bD a : . D : . c D : b . D . d D a*
18. CD *.bD a : DT .dD c : D tbD . dD a*
19. *dD. CD bi D í . b D di D í dD.c D d*
20. *eD : d D . CD b : : D : : bD a :* .D : . e D *: d . D. CD d*
21. *d D b . D a : D : .dD c . D tc D b » D a*
22. /D :: *e D:.d D* :c *D.bD d::* .D:: *.f* D :: *eD :. d* D : *b D. CD d*
23. *d D t CD .bD di .D:: eDd.D: .CD tb* .D . și D *a*
24. *CD a .D ì CD . bD a*
25. *d D . c D a î D. I. dD ÎN CD . bDa*
26. *bD.aDa*
27. *dD a*
28. *b Dd.* D *.~dD~ b*
29. *cD.bDdiDiCD.~dD~b*
30. *bD.CDdíD.CD.~dD~b*
31. *~~dDd*
32. *~bDd.D.~dD~~b* : D *i~bDd.D.~dDb*
33. *~bD d. D. ~dDb*
34. *CD.~bDdiDiCD.~dDb*
35. *CD.~bD di D i ~dD.CD b*
36. *dD.~dDb*
^ 7. *~CDb.DdiD.CDd*
38. *~ d. D. DB*
39. *~ dD d. D . ~dDb*
40. *~ bD i ~ d D d* .D *d*
41. *dD~~d*
42. *~~(dd}*
43. *~ dD d.* D. *d*
44. *~ d* D c . D: c D *d* . D *d*
45. *~CDd.D.~dDCiDi.~CDdiD*. CD*
46. *~CDd.DiCDd.Dd*
47. *~ CD b . D :. b D d* .D : c D *d .D d*
48. *dD.~CDbiDi.bDd.DiCDd.D.dDd*
49. *~ CD b .D : .eDd.D : bD d. D d*
50. *CDd.Di.bDd.Di~CDb.Dd*
51. *dD.CDdiDiibDd.Di.dDi~CDb.Dd*

5 [2]' *c = dD (d)*
53- = •• *c = d.^f(d)*
54. *c~c*
55. *c = d* . D . *d = c*
56. *d = c.* □ . *f(d)* D *f* (c)
57. *c = d: > f(d)Df(c)*

D. WHITEHEAD ȘI RUSSELL

Vom sări peste Peano pentru a ajunge la *Principia Mathematica* de Whitehead și Russell (Volumul unu, 1910).

i. *Simboluri primitive și definiție*

Principia , în afară de variabile, semnul de afirmație *V* al lui Frege și punctele (și parantezele) ale lui Peano, utilizează doar două semne primitive nedefinite: „v" și „p" se citește „nu p" și „pv *q"* „poq" („sau" nu (este exclusiv) [292].

Implicația este definită după cum urmează:

43.21 *1.01. pD q . — .~pvq Df.

2. *Axiome (propoziții primitive)*

43.22 *ii Tot ceea ce este implicat de o propoziție elementară adevărată este adevărat. Pp. *(Notă de subsol:* Literele „Pp" reprezintă „ *propoziția primitivă"* ca în Peano)... (Aceasta) nu este același lucru cu *„dacă p* este adevărat, atunci, *dacă p* implică q, *q* este adevărat", care este o propoziție adevărată, valabilă chiar și pentru cazul în care *p* nu este adevărat și p nu implică *q.* Aceasta nu ne permite, la fel ca principiul cu care ne ocupăm (acum), să afirmăm *q* pur și simplu fără a (introduce) nicio ipoteză. Nu putem exprima acest principiu (* II) SIMBOLIC, în parte pentru că orice simbolism în care p este variabil oferă doar ipoteza *că* p este adevărat, dar nu și *faptul* că este.

43.23 * 1.2. F : pv *p* . □ . p Pp.

Această *propoziție* afirmă *:* „Dacă *p este adevărat, atunci p* este adevărat". Se numește „principiul tautologiei " și ne vom referi la ea în formă prescurtată „Taut".

43.24 *1.3. 1- : qDpvq Pp.

Acest principiu afirmă: „Dacă *q este adevărat,* atunci p este adevărat". Prin urmare, dacă *q* este „astăzi este miercuri" și p este „astăzi este marți", principiul afirmă: „Dacă astăzi este miercuri, atunci astăzi este fie marți, fie miercuri".

292 PM I 93.

Aceasta se numește „principiul adunării”.

43.25 * 1.4. b *: pvq* . D . *qv p* Pp.

Acest principiu afirmă că *„* pooq** implică un **q_0 //?**. El afirmă legea permutativă pentru adunarea logică a propozițiilor *(propozițiilor)* și va fi numit „principiul permutării**.

43.26 *1.5. • b *: pv (qvr). D. qv (pvr)* Pp.

Acest principiu afirmă: „Dacă *p este adevărat”* sau q este adevărat, atunci *q este adevărat* sau *p este adevărat* . Este o formă a legii asociative a adunării logice și va fi numită „principiul asociativ ”.

43.27 *1.6. »-: . *qD r . > : pv q* .□ . pvr Pp.

Acest principiu afirmă: „Dacă *q* implică *r,* atunci *p* sau q implică *p* sau r”. Cu alte cuvinte: într-o implicație, o alternativă poate fi adăugată la premise și concluzie fără a afecta adevărul implicației. Acest principiu va fi numit „principiul însumării”.

3. *Demonstrație*

Două exemple ne vor arăta metoda de demonstrare a *Principiilor:*

43.28 * 2.02. i- *: q, 3.pD q Dem.*

$\wedge_{p1}$
Adunarea -- lui Ib: *q.□.~pyq*
p I
[(i).(* 1,01)] b *: q , D . p D q*

Aceasta se citește: Luați „Add”, ed, 43.24:

q^.pvq

și înlocuiți „p” cu „p” și veți avea:

(ORI-

Întrucât, conform 43.21, „~pvq” și *„pjq”* înseamnă același lucru, prima din (1) poate fi substituită cu cea de-a doua, și se va obține propoziția care trebuie demonstrată. Acesta este *verum sequitur ad quodlibet.*

O demonstrație foarte simplă, cu siguranță. Iată una mai complicată:

43,29 * 2,3. F *: pv* (*q* vr). z> . *pv (rvq)*
Democrat.
r q,r 1

Permanent >• *: qv r.* z> *. rv q :*
M.T.J.

Yo *qvr,rvq-,*
Sumă ------ ---- □ F î *pv (qv r).* D *. pv (rv q)*

4. *Legile*

43'3° Cele mai importante *propoziții* demonstrate în această ediție sunt următoarele:...

* 2.03. F : *q, 2>, qD~p*

•2.15. >■ *: ~p3q.:>.~qz>p* *2.16. Yo-:

*2.17. *ï i ~ qD~p .D .pD q*

Aceste patru propoziții analoge constituie „principiul transpoziției”...

* 2.04. F *: .pDqDr : □ : qDpDr*

Acesta se numește „principiul comutativ”...

* 2.05. F *: .qjr.D : pD q . □ . pD r*

* 2.06. *Yo: . pD q .D î q? r .D .pD r*

Aceste două propoziții sunt sursa silogismului din Barbara [așa cum se va arăta mai târziu] și, prin urmare, sunt numite „principiul silogismului”...

* 2.08. F . *p* D *p*

E. d. Fiecare propoziție se implică pe sine. Acesta se numește „principiul identității”...

* 2.21. F : *~ p ∈D ∈pD q*

E. d. o propoziție falsă implică fiecare propoziție.

Principia prezintă apoi o serie de legi privind produsul logic [293]. În fruntea acestora se află aceste două definiții:

43,31 *3,01. *pq = .~(~pv~q)Dí.* unde „p . *q”* este produsul logic al lui *p* și *q*.

*3.02. *pD qDr. = .pD q . qzr* Df.

Această definiție servește doar la scurtarea demonstrațiilor.

43.32 Cele mai importante hotărâri în această chestiune sunt următoarele:

* 3.2. Yo-: . p. □: q. □ . p. q

E. d. *„p* implică faptul că *q* implică *p* . q”, ed., dacă două propoziții sunt adevărate, produsul lor logic este (de asemenea, adevărat).

* 3.26. h : *pqD .p*

293pM I *3, 109 SS,

*3.27. *Hp.qlq*

E. d., dacă produsul logic a două afirmații este adevărat, atunci fiecare dintre afirmații este (și) adevărată separat.

* 3«3» *ï : . p. q. D. r : D *. p, D . qD r*

Adică, dacă *p* și *q* împreună implică *r,* atunci *p* implică faptul că *q* implică r. Acest principiu va fi numit [urmându-l pe Peano] principiul „exportului" deoarece *q* este „exportat" din ipoteză...

*3.31. »-: . *p* ♦ *D* . *q* D r : □ : *p* . *q* . □ . r...
* 3-35- h : *p-pzq-iq*

E. d., „dacă *p* este adevărat și q rezultă din el, atunci *q* este adevărat." Acesta va fi numit „principiul aserțiunii" (v. *,!.)...

* 3'43* b : ' 4 • *P D r* • *3 : P* ♦ *3 *4* • *r*

Cu alte cuvinte, dacă o propoziție implică două propoziții separate, atunci implică produsul lor logic...

*3.45. i- : .poq.D : prDqr

Adică, cele două părți ale unei implicații pot fi înmulțite cu un factor comun. Peano numește acest lucru „principiul factorului"...

* 3.47. 1-: . *pD r* . q □ s. D *: p. q* . □ . r. da

43.33 Această propoziție (* 3.47)» sau mai degrabă analogul ei pentru clase, a fost demonstrată de Leibniz, căruia evident i-a plăcut-o, întrucât o numește „praedarum theorema".

Referirea la Leibniz nu este în întregime corectă, întrucât la acest autor este vorba de o lege aparținând Logicii Termenilor.

Trebuie să menționăm și

43.34 *3.24. n,~(p.~p)...

(Aceasta) este legea contradicției,

Apoi introduceți și încercați [294]echivalența .

43.35 Dacă dintre două afirmații fiecare implică cealaltă, spunem că sunt *echivalente* , pe care le scriem ca *„p* = q". Afirmăm că *4.01. *p = q. = .pDq.qDpDt*

...două afirmații sunt echivalente atunci când au aceeași valoare de adevăr .

43.36 Cele mai importante hotărâri în această chestiune sunt - următoarele:

*4.1. i-:pDq. = .~qD~p
*4.11. i- *: p = q . = .~p = ~q ...*
*4.2. *y - p = p*
*4.21. b:p = q. = .q = p
* 4.22. i- *: p==qq = r .□ .p=~r*

Aceste judecăți afirmă că echivalența este *reflexivă, simetrică* și *tranzitivă.*

* 4.24. >■ *tp. = .pp*
* 4.25. H *: p.=.pvp ...*
*4.3. F *: pq^¯qp ...*
* 4.31. F *:pvq = qvp ...*
*4.32. F *;(pq)).r.^.p.(qr)*
*4-33- *i (pvq)vr. = .pv(qvr) ...*
* 4.4. F : . *p. qyr .== : p. qy .p. r*
*4.41. F *:.p. și .qr* : =.pv *q < pv r*

A doua dintre aceste legi *(forme)* (*4.41) nu are analog în algebra obișnuită.

•4,71. H : = *: p.=.pq*

E. d., *p* implică *q* atunci și numai atunci, când *p* este echivalent cu *p = q.* Această afirmație este utilizată constant și ne permite să înlocuim orice - implicație cu o echivalență.

*4.73. F ; .qD : *p. = .pq*

E. d., un factor de adevăr poate fi eliminat sau adăugat unei propoziții, fără a altera valoarea de adevăr a propoziției.

43-37 *5- r - >■: í>.q.3.^ = 4

E. d., două propoziții sunt echivalente dacă ambele sunt adevărate...

*5.32. F *: . p . q==r : = : p . q . = . p . r ...*
* 5.6. F : ,p.~qDr:==: *p* . D . q V *r*

[294]*PM I* 115 ss.

E. FUNCTORUL SHEFFER

În 1921, H. M. Sheffer a demonstrat că toți functorii propoziționali pot fi definiți prin intermediul unui singur functor, și anume „linia" („|"). Prin urmare , **p | q" înseamnă „nu este *p* sau nu este q". Aceasta a fost inclusă în a doua ediție a *Principiilor* [295]. Există însă doi functori care pot servi acestui scop. Celălalt fusese deja descoperit de Peirce în 1880. Vom reproduce aici unul dintre textele sale pe această temă.

►

43.38 De exemplu, $x \leq y$ înseamnă că x este f *și y* este f. Atunci *(x ≤ y)* ≤ b, ox ≤ b și y ≤ b vor însemna că *Z este* dar (și) că afirmația că *x și y* sunt ambii f, este ea însăși f și, prin urmare, *falsă* . Prin urmare, valoarea lui *x* ∩ b *x* este aceeași cu cea a lui *x* ; iar valoarea lui *x* ∩ b *x* ∩ b *x* este f, deoarece această afirmație este în mod necesar falsă; întrucât valoarea lui *x* ∩ b *y* ∩ b x ∩ b *y* este f numai în cazul în care *x* ∩ b *y* este adevărată și (x ∩ b x ∩ b *x)* ∩ b *(x* ∩ b *x* ∩ b *x)* este în mod necesar adevărată, astfel încât valoarea sa este ▼.

Cu aceste două semne, *vinculum* [cu echivalentele sale, parantezele , parantezele etc.] și semnul Jb, pe care îl voi numi *ampheck* [din dptjjqKifc, cu două muchii], pot fi exprimate toate afirmațiile referitoare la valorile mărimilor.

Prin urmare

x esxjbxjbxjbx
x este x Jb x
x : v : x este (x Jb x Jb x) Jb (x Jb x Jb x)
xx esxjbxjbx
~*(xxyy)* este •{ x jby Jb (x jb y jbxjby)}-jb-j(xjbyjbxjby)jbxjby} xxyÿ
esxjbyjb(xjbyjbxjby)
x == *y* este (x ≤ jb y ≤ Jb y) ≤ jb (x ≤ jb x ≤ jb y)
- (x == y) este x ≤ jb y Jb (x ≤ jb x ≤ Jb y Jb y)
xvy este x Jb și Jb x jb și
xvÿ este (xjbxjby Jb y) Jb (x Jb x jb y Jb y) [sau xXy]
xvy este (x/jb/ y) Jb (y/Jb/x/Jb/y)
[sau (y Jb x jb x) jb (y jb x Jb x)]
x, y este x Jb x jb y Jb y
xy este xjbxjb I xjby Jby

F. METODA DE DEDUCȚIE A LUI LUKASIEWICZ

În final, prezentăm un exemplu al metodei de deducție din Logica Propoziției, în forma sa cea mai exactă, cea realizată de Lukasiewicz în jurul anului 1920. Textul reprodus aici este din 1934. L-am ales pentru concizia și claritatea sa .

295PM I, XVI. V.; Sheffer, *Un set de cinci* și bibliografia PM I, XLV s.

43.39 Sistemele logice constituite axiomatic sunt riguros *formalizate,* adică corectitudinea deducțiilor lor poate fi verificată fără a fi nevoie să se recurgă la semnificația simbolurilor utilizate în ele sau pur și simplu prin cunoașterea lor, cu condiția ca regulile de inferență să fie cunoscute.

Să propunem aici două exemple de demonstrații formalizate, ca ilustrare.

a) Demonstrația legii identității *„Cpp”* pornind de la axiomele logicii propoziționale:

1 *CCpqCCqrCpr*

2 *CCNppp*

3 *CpCNpq*
i *q\Csq* X 4 [Înlocuirea lui „Csq” cu „q”]

4 *CCpCsqCCCsqrCpr*
4 s|Np x 5 [Înlocuirea lui „s” cu „Np”]

5 *CCpCNpqCCCNpqrCpr*
5 x C3 - *6* [Separarea lui 6 pe baza a 5 și 3]

6 *CCCNpqrCpr*
6 *q\p, r\pxy* , [Înlocuirea lui „q” și „r” cu „p”]

7 *CCCNpppCpp*
7 x C 2 - 8 [Separarea lui 8 pe baza a 7 și 2]

8 *Cpp*

IV. LOGICA TERMENILOR

§ 44. LOGICA PREDICATELOR

Materialul discutat până acum corespunde doctrinei megaro-stoice și teoriei scolastice a *consecințelor,* cu excepția primei interpretări a calculului boolean, care trebuie raportată la logica silogistică aristotelică (assertorică) în măsura în care constituie, la fel ca aceasta din urmă, un sistem al logicii termenilor. Cu toate acestea, în a doua perioadă a logicii matematice, începând cu Frege, au fost dezvoltate două alte forme ale logicii termenilor. Ambele au apărut în strânsă legătură una cu cealaltă și diferă fundamental de calculul boolean (în interpretarea sa ca logică a claselor) prin următoarele aspecte:

1. Calculul boolean este pur extensional: se ocupă de clase, adică de extensii ale conceptelor. Calculul nu are niciun mijloc de a trata conținuturile, cu atât mai puțin de a le distinge de clase. Acum, dimpotrivă, în noua Logică a Termenilor, se stabilește o distincție clară între tratarea conținutului și a extensiei, astfel încât avem *două* doctrine distincte: Logica predicatelor, al cărei obiect sunt conținuturile, și Logica claselor, al cărei obiect sunt extensiile.
2. În logica claselor, calculul boolean nu are loc pentru indivizi; în acest sens, se bazează pe fundamente aristotelice ; sau mai precis, susținătorii săi, împreună cu Ockham și „clasicii", confundă relația dintre individ și clasă cu cea dintre clase între ele, adică conceptele aristotelice de specie și gen. Acum, aceste două concepte sunt din nou distinse cu o precizie completă.
3. Calculul boolean exprimă cuantificatorii aristotelici „toți" și „unii" prin intermediul operațiilor cu clase. Prin urmare, poate spune, de exemplu, că toți A sunt B sau că A și B se intersectează. Dar face acest lucru prin intermediul relațiilor dintre clase și univers, fără a utiliza conceptul de individ . Acum, însă, întâlnim una dintre cele mai interesante creații ale logicii matematice, și anume cuantificatorii „toți" și „unii" aplicați indivizilor. Acești cuantificatori, în opoziție cu tradiția aristotelică, sunt concepuți ca separați de funcția cuantificată și de copula sa și sunt simbolizați în consecință.

Vom discuta mai întâi dezvoltarea doctrinei cuantificatorilor , care, din câte știm, începe cu Frege (1879). Inițial, însă, această doctrină a rămas complet necunoscută în forma propusă de Frege, superioară tuturor formulărilor ulterioare, și nu s-a stabilit definitiv până la Russell. Din acest motiv, a trebuit să fie propusă independent de Frege de Mitchell (1883), Peirce (1885) și Peano (1889). În al doilea rând, prezentăm două texte despre conceptele de variabile libere și legate, concepte propuse explicit pentru prima dată, se pare, de Peano (1897).

Implicația formală, strâns legată de aceasta, provine tot de la Peano (1889), dar a fost discutată pe larg de Peirce (1896). Apoi prezentăm o selecție de legi ale logicii predicatelor preluate din *Principia* și, în final, ilustrăm teoria identității în Frege (1879) și Peirce (1885).

A. CUANTIFICATORI

Din motivele menționate, vom începe cu Mitchell.

i. *Mitchell* îi scrie lui Mitchell:

Fie F orice expresie logică moleculară *(polinomială)* care include termeni ai claselor și negațiile acestora, precum și orice sumă de produse (*agreganți)* ale unor astfel de termeni . Următoarele vor fi formele propozițiilor universale și particulare: -

> Toate *U* sunt F, reprezentate aici de Ft. Unele *U* sunt F, reprezentate aici de Fu.

Aceste două forme sunt legate în așa fel încât

Fi + = ©o
FiFu = o;

Adică, Ft și Fu sunt negațiile una ale celeilalte: adică, (Ft) = Fu. Cele două afirmații Ft și Fu satisfac ecuația

F1F1 = o,

și sunt „contrare" una față de cealaltă. Prin urmare, luând negația ambelor părți (ale ecuației)

Fu + Fu = 00 ;

Adică, Fu și Fu sunt „subcontrare" unul față de celălalt. Linia trasă peste F în exemplul de mai sus nu reprezintă negația propoziției, ci doar negația predicatului F. Negația propoziției Ft nu este Fi, ci (Ft), care, conform celor de mai sus = Fu.

La prima vedere, s-ar putea crede că „Fi**" înseamnă pur și simplu „toți i sunt F"; dar nu este cazul. Indicele „i" nu este un subiect, ci un indice, adică un cuantificator care indică faptul că ceea ce este exprimat prin F are validitate universală; și același lucru se poate spune despre „Fu". În acest fel, s-a făcut primul pas către separarea cuantificatorului de funcție, deși încă oarecum imprecis. În continuarea textului citat, Mitchell introduce simbolurile „IT*" și „2**", dar *nu* ca cuantificatori.

2. *Peirce*

Doctrina este perfect clară la Peirce:

44.02 Ne vom ocupa acum de distincția dintre *unii* și *toți,* o distincție care corespunde exact *(este la egalitate cu)* cea dintre adevăr și falsitate ; adică, este descriptivă.

Toate încercările de a introduce această distincție în algebra booleană au fost eșecuri mai mult sau mai puțin complete până când dl. Mitchell a arătat cum ar trebui făcută. Metoda sa constă în esență în a face întreaga propoziție din două părți: o expresie booleană pură care se referă la un individ și o parte cuantificatoare care precizează care individ este acesta. Astfel, dacă *k* înseamnă „este rege"* și *h* înseamnă „este fericit", expresia booleană

$$(k + h)$$

Aceasta înseamnă că individul în cauză fie nu este rege, fie este fericit. Acum, aplicând cuantificarea, putem scrie

$$\text{orice } (k + h),$$

să însemne *că* acest lucru este adevărat pentru fiecare individ din universul [limitat] sau

$$\text{unele } (k + \text{h}),$$

pentru a semnifica faptul că există un individ care fie nu este rege, fie este fericit.

44.03 Pentru a face simbolismul *(notația)* cât mai intuitiv *(iconic)* , vom folosi S, care sugerează o sumă, pentru *unii,* și FI, care sugerează un produs, pentru *toți.* Astfel, *%¡Xí* înseamnă că *x* este adevărat pentru unii dintre indivizii desemnați de *i,* sau

$$\text{S } ixi = Xí + x_¡ + Xk + \text{etc.}$$

În mod similar, rtoi înseamnă că *x* este adevărat pentru toți acești indivizi , sau

$$\text{riixi} = \text{xixixk, etc.}$$

Dacă *x* este o relație simplă, atunci fli FliXij înseamnă că fiecare *i* are această relație în raport cu fiecare *j;* Dacă rijx¡j înseamnă că un anumit *i* are această relație .

în raport cu toți *j* ; FIj £¡xij, care poartă această relație cu toți *j,* unul sau altul dintre *i* ; Si Sjxij, care poartă această relație cu un anumit *i.* Trebuie remarcat faptul că yn¡xi sunt *similare doar* cu o sumă și un produs; ele nu sunt exact de aceeași natură, deoarece indivizii universului pot fi nenumărați.

Ideea fundamentală a acestui text ne era deja cunoscută: a fost formulată explicit de Albert de Saxonia (34.06). Prin urmare, ne confruntăm cu o redescoperire ulterioară. Complet nouă, pe de altă parte, este separarea clară a cuantificatorului de formula cuantificată.

3. *Peano*

Transcrierea lui Peirce a fost adoptată ulterior de Schroder [296], iar simbolismul lui Lukasiewicz o folosește și astăzi. Simbolismul lui Peano a cunoscut o răspândire mai mare deoarece a fost adoptat, în aspectele sale esențiale, de către *Principia.* Logicianul italian îl prezintă astfel:

44.04 Dacă propozițiile *a, b* conțin entități nedeterminate, cum ar fi *x, y,* ..., ed, dacă există relații între entitățile în sine, atunci .rtSk'y... înseamnă *b:* oricare ar fi *x, y ..., b* se deduce din propoziția *a* . Pentru a evita pericolul ambiguității, în loc de □». y, ..., scriem doar □.

Semnul = înseamnă *egal.* Fie *a și b* două propoziții **, a → b* va însemna atunci același lucru ca *a → b . b → a; propoziția* a = ** și, ... b* va însemna același lucru ca *a → *. și, ... b . b* și,... □ a,*

4. *Să* ne întoarcem acum la *Begriffsschrift* a lui Frege :

44.05 În exprimarea unei judecăți, mulțimea de semne aflate la dreapta lui H- poate fi întotdeauna considerată ca o funcție a unuia dintre semnele care apar în ea. *Dacă se folosește o literă gotică în locul acestui argument și se face o cavitate în linia de conținut în care este plasată aceeași literă, ca în*

lO- ® (a),

Prin urmare, judecata înseamnă că funcția respectivă este un fapt, indiferent de argumentul considerat al său. Așa cum *o literă* folosită ca semn de funcție, de exemplu, 0 în 0 (A), poate fi considerată un argument al unei funcții; tot așa poate fi înlocuită cu o literă gotică, folosită în sensul tocmai explicat. Semnificația unei litere gotice este supusă doar restricțiilor evidente că: con*

296 *Prezentări* I, § 15.

Setul de semne care urmează după o linie de conținut trebuie să păstreze întotdeauna posibilitatea de a fi un conținut de judecată; iar dacă litera gotică apare ca un semn funcțional, această circumstanță trebuie luată în considerare. *Toate celelalte condiții cărora trebuie să le fie supuse substituțiile admisibile pentru o literă gotică trebuie să facă parte din judecată.* Dintr-o astfel de judecată, se poate deduce întotdeauna orice număr *de judecăți cu conținut mai puțin general,* înlocuind litera gotică cu altceva de fiecare dată , eliminând astfel din nou golul din linia de conținut. Linia orizontală situată la stânga golului din

*

I-AV- (a)

este scriptul de conținut pentru (propoziția) 0 (a) este valid, oricare a fost - substitutul pentru a; cel din dreapta cavității este scriptul de conținut al lui 0 (a), prin urmare trebuie să presupunem că a a fost înlocuit cu ceva specific.

În conformitate cu cele spuse mai sus despre semnificația scriptului procesului, este ușor de înțeles ce înseamnă o expresie precum

-~OX (a)

Această expresie poate apărea ca parte a unei hotărâri judecătorești, cum ar fi

Eu A.

HrO- *X* (a),

-\5— *X* (a).

Este clar că din aceste judecăți nu se poate deduce ca din

l-xiz- 0 (a)

Judecățile mai puțin universale sunt înlocuite cu ceva specific. Prin intermediul

*-T-Cz- *X* (a)

Se neagă faptul că *X* (a) este întotdeauna un fapt, indiferent de substituția lui a. Aceasta nu respinge în niciun fel posibilitatea ca aa să poată primi un înțeles A, astfel încât *X* (A) să fie un fapt.

! – LA

— *X* (a) înseamnă,

nu se produce cazul în care —O— *X (a) este afirmat și A* este negat . Dar acest lucru nu exclude în niciun fel posibilitatea cazului în care *X* (A) este afirmat și *A este negat;* căci, așa cum tocmai am văzut, *X* (A) poate fi afirmat și totuși — O— *X* (a) poate fi negat. Prin urmare, nici aici, a nu poate fi substituit arbitrar fără a compromite corectitudinea judecății. Aceasta explică de ce este necesară cavitatea cu litera gotică inclusă în ea: *ea delimitează sfera generalității semnificate de literă. Litera gotică își păstrează sensul doar în sfera sa;* aceeași literă gotică poate apărea într-o judecată în diverse contexte, fără ca sensul

atribuit acesteia într-unul, de exemplu, să se extindă la celelalte . Sfera unei litere gotice poate include în sine pe cea a alteia, așa cum arată acest exemplu:

HO. ---------- A (a)
1—0 ------ B (a, e)

trebuie alese litere *diferite ;* nu se poate pune „a" în locul lui „e". Desigur, este permisă înlocuirea, oriunde în cadrul domeniului său de aplicare, a unei litere gotice cu o altă literă specifică, cu condiția ca în locurile în care anterior existau litere diferite, să existe ulterior și altele diferite. Acest lucru nu are niciun impact asupra conținutului. *Alte substituții sunt permise numai atunci când spațiul urmează imediat după linia de propoziție,* astfel încât conținutul întregii propoziții constituie domeniul de aplicare al literei gotice. Deoarece acest caz este de o importanță deosebită, voi introduce următoarea abreviere pentru acesta. *O literă latină trebuie să aibă întotdeauna ca domeniu de aplicare conținutul întregii propoziții,* fără ca acest domeniu de aplicare să fie reprezentat de un spațiu în linia de propoziție. Dacă o literă latină apare într-o expresie care nu este precedată de o linie de propoziție, această expresie este lipsită de sens . *O literă latină poate fi întotdeauna înlocuită cu o literă gotică care nu apare încă în propoziție,* prin plasarea spațiului imediat după linia de propoziție. De exemplu, în loc de

iX(d)

poate fi pus

dacă *a* apare doar în locul argumentativ în cadrul *lui X (a). De asemenea, este clar că al lui*

H-Ț~d> *(a)*
'"LA

se poate deduce

Și- --(a)
----------LA,

Dacă A *este o expresie în care* a nu apare, atunci *în cadrul* <!> (a) *ocupă doar poziții argumentative.* Dacă —O— 0 (a) este negat, atunci trebuie să fie posibil să se dea lui a *un* sens astfel încât O (¿i) să fie negat. Prin urmare, dacă

O 0 (a) ar fi negat și A ar fi afirmat, ar trebui să fie posibil să se dea lui a *un* sens astfel încât A să fie afirmat și O (a) să fie negat . Dar acest lucru nu este posibil, deoarece

[1] ~T“ <D *(a)*
"LA

Aceasta înseamnă că, indiferent de natura lui (a), cazul în care *(a) este negat* și A este afirmat este exclus. Prin urmare, nu se poate nega (a) și afirma A; ed:

0 (a)
Eu - A.

44.06 Să luăm acum în considerare câteva combinații de semne.

^T-Cz-X (a)

Aceasta înseamnă că s-ar putea găsi „ceva, A, astfel încât *X* (A) este negat”. Prin urmare, putem traduce acest lucru ca: „există unele lucruri care nu au proprietatea X [sau] .

Simțul de

»—-¿7T % (a).

ceea ce înseamnă: „oricare ar fi a, *X* (a) trebuie întotdeauna negat” sau „nu există nimic care să aibă proprietatea X [sau] ; sau, numind *X* un lucru care are proprietatea X: «nu există niciun X».

-OTA(a)

se niega por

A (a).

Prin urmare, se poate traduce: „există A ^es”.

Acesta este un text de o importanță extraordinară. În el, Frege nu numai că predă, cu o claritate deplină, separarea dintre „cuantificator” și „funcție cuantificată”, dar introduce și conceptul de „variabile legate” (fără, desigur , să le numească așa), definește cuantificatorul existențial și investighează situația care rezultă din prezența mai multor cuantificatori.

B. VARIABILE APARENTE

EU, *Peano*

Expresiile variabile „aparente” și „reale” provin de la Peano (1879):

44.07 Spunem în aceste [explicații] că într-o formulă, o literă este *reală* sau *aparentă* în funcție de faptul dacă valoarea formulei depinde sau nu de ea.

/'Yo

numele acestei litere. Astfel, în I *x* [m] *dx* litera *x* este aparentă, iar litera *tn este* reală. Toate literele care apar într-o teoremă sunt aparente, deoarece adevărul ei este independent de numele literelor.

Astăzi, expresiile „variabilă liberă” și „variabilă legată” sunt folosite cu același înțeles.

2. *Whitehead și Russell*

Este ciudat că problema cuantificării a fost abordată doar superficial de Russell în *Principiile matematicii* (1903) . În schimb, în *Principia Mathematica (1910), aceasta este tratată în detaliu. Să citățm un pasaj din introducerea acestei lucrări:*

44.08 Fiecărei funcții propoziționale *t_yx* îi corespunde un interval sau o mulțime de valori constând din toate propozițiile adevărate sau false care pot fi obținute dându-i *lui x ,* în *t_x,* toate semnificațiile posibile. O valoare a lui *x* pentru care t_x este adevărată se spune că „satisfăce” x. Vom enumera și simboliza acum , în raport cu adevărul și falsitatea afirmațiilor din acest interval, trei cazuri importante. Aceste cazuri sunt date de trei afirmații, dintre care cel puțin una trebuie să fie adevărată. Fie (1) toate afirmațiile din interval sunt adevărate, fie (2) unele afirmații din interval sunt adevărate, fie (3) nicio afirmație din interval nu este adevărată. Afirmația *(* 1) este reprezentată simbolic ca „(x). t_x”, iar (2) ca „t_x”... Simbolul „(x). <|)x” poate fi citit „tpx întotdeauna” sau „<J>x este întotdeauna adevărat” sau „<|>x este adevărat pentru toate valorile posibile ale lui x”. Simbolul „(Hx) ♦ *tyx”* poate fi citit „există un x pentru care *tyx* este adevărat” sau „există un x care satisface <}>x” și, prin urmare, este în acord cu modul natural de exprimare a gândirii.

44.09 *Variabile aparente.* Simbolul „(x). <|>x” desemnează o propoziție specifică *și* nu există nicio diferență de sens între „(x). <px” și „(y). <J>y” atunci când apar în același context. Prin urmare, „x” din „(x). <j>x” nu este un element ambiguu al vreunei expresii în care apare „(x). <J>x”... Simbolul „(x). <|>x” are o anumită analogie cu simbolul

«« fa
Eu <|)(x) dx” *J*

Împărțirea lui x care apare în „(x). 4>x” sau în „(Hx). $x” se numește [conform lui Peano] „variabilă aparentă”... O propoziție în care x apare ca variabilă aparentă nu este o funcție de x. Astfel, de exemplu, „(x). x = x” înseamnă „totul este egal cu sine însuși”. Aceasta este o constantă absolută, nu o funcție a unei variabile x.

C. IMPLICAȚIE FORMALĂ

Strâns legată de teoria cuantificării este teoria (numită astfel de Russell) a implicației formale. Aceasta a fost deja schițată de Peano (44.04) în formula *a* Dx *b;* dar Peirce a fost cel care a propus-o pentru prima dată în mod clar:

44.10 Să luăm acum în considerare *propoziția categorică* „Toți oamenii sunt inteligenți”. Aici, *m* înseamnă că obiectul individual *i* este un om, iar *wi* înseamnă că obiectul individual *i* este inteligent. Afirmăm, așadar, că „dacă luăm orice individ *i* din orice univers, fie acest obiect *i* nu este un om, fie acest obiect *i* este inteligent”; ed: oricare ar fi un om, el este inteligent. Adică: „oricare ar fi *indicația lui i, fie n* nu este adevărat , fie w este adevărat”. Propozițiile

condiționale și categorice sunt exprimate exact în această formă; și, în *mintea mea* , nu există absolut nicio diferență între ele. Forma *relației* este aceeași.

Russell scrie:

44.11 Pentru studiul tehnic al logicii simbolice, este convenabil să se considere ca singura noțiune indefinibilă implicația formală, ed., a unor propoziții precum *„ x* este un om implică, pentru toate valorile lui *x, x* este muritor" - propoziții de tip general fiind: „∀ *(x)* implică, pentru toate valorile lui *x,* ∀(x)", unde ∀(x) și ∀(x), pentru toate valorile lui *x,* sunt propoziții. Analiza acestei implicații formale aparține domeniului principiilor subiectului, dar nu este necesară pentru dezvoltarea sa formală.

Procedura propusă aici de Russell pentru studiul subiectului nu a fost, din câte știm, pusă în practică.

44.12 Trebuie observat că „x este un om, implică faptul că x este muritor" nu este o relație între două funcții propoziționale, ci este ea însăși o funcție propozițională individuală, cu frumoasa proprietate de a fi întotdeauna adevărată. Într-adevăr, „x este un om" nu este, în niciun fel, o propoziție în sine și (prin urmare) nu implică nimic; ...

D. LEGILE PREDICATELOR MONOARGUMENTALE

După ce am spus cele spuse până acum, ne putem limita acum la câteva note din *Principia:*

44.13 Am arătat în *3.33 că

pDq.qir.D.pDr.

Să presupunem că

p = Socrate este grec» *q* = Socrate este om» *r* = Socrate este muritor.

Avem atunci: „dacă «Socrate este grec» implică «Socrate este om» și dacă «Socrate este om» implică «Socrate este muritor», rezultă că «Socrate este grec» implică «Socrate este muritor». Dar acest lucru nu dovedește de la sine că, dacă toți grecii sunt oameni și toți oamenii sunt muritori, atunci toți grecii sunt muritori."

Dacă presupunem că

tyc. ==. x este grecesc»
<px. = ♦ x este masculin»
Xx = . x este muritor,

trebuie să demonstrăm că

(x). <px D ip x : (x) . ip x □ x *x : D* : (x). <P *x* z> x *x, ...*

Să presupunem în această problemă... că propozițiile * i - *5 (43.23-37) sunt aplicabile propozițiilor *precum (x). <px și (Hx). <px... Nu trebuie să luăm (Hx). <px ca o* idee nedefinită *(primitivă) ,* dar putem afirma

* 10.01. (Hx). <px . = . ~ (x). ~ <px Df
44.14 *10.1. v : (x). <px. □ . <py

E. d., ceea ce este adevărat în toate cazurile, este adevărat în fiecare dintre ele.

*10.11. Dacă <py este adevărată pentru toate argumentele posibile *y,* atunci (x) este adevărată...

* 10.23. *■ • *(x)* • <*t*>*x D p. =! *t* (Hx). <px. □ . *p*

E. d.» dacă <px implică întotdeauna ^*p,* atunci, dacă <px este adevărată în orice caz, atunci £ este adevărată.

* 10.24. F : <Py . □. (Hx). <px

Adică, dacă <px este adevărat, atunci există un x pentru care <px este adevărat . Aceasta este singura metodă de demonstrare a teoremelor de existență.

*10.27. F: . *(z)* ♦ □ tp^;.^ í (£). <p¿. □. *(z)* * <*¡*>¿

37*

E. d., dacă implică întotdeauna <p&, atunci „<|>¿ always*' implică întotdeauna".

44.15 *10.26. i- : .(¿).<p£Dÿz : (|>x : D.ipx ...

Aceasta este o formă de silogism în Barbara. Să presupunem, de exemplu, că

♦ = ♦ *Z* este un om, . = . *z* este muritor, *x* — Socrate. Propoziția devine atunci: „Dacă toți oamenii sunt muritori, iar Socrate este om, atunci Socrate este muritor."

În * 10.3, o altă formă a silogismului a fost prezentată în Barbara. Ambele formule , identificate anterior greșit, au fost diferențiate pentru prima dată de Peano și Frege...

* 10.271. (¿).<p¿. = .(¿).
*10.28. i- : . (x). <px D ipx . □ : (Sx). <px . □ . (Hx). «px
* 10.281. b:. (x). *tyx* = <px . D: (Hx). <px. = .(Hx). <px

44.16 *10.3 b : ♦ (x). <px D <px: (x) .<px □ xx : □ . (x).<px □ x #
44.17 * 10.35. b : . (Hx). *p* . <px . = : *p* : (Hx). <px
44.18 * 10.42. b : . (Hx). <px . v. (Hx). <px : = . (Hx). <pxvipx

* 10.5. b : . (Hx). <px . ipx . o :(H*) . <px : (Hx). ipx

44.19 Es de advertir que mientras * 10.42 expresa una equivalen cia, * 10.5 expresa sólo una implicación.

44.20 *10.51. b: . ~ -{(Hx). <px . ipx}- . = : <px .. ~ 4>x

Diferența dintre cele două forme ale silogismului citate în Barbara — în terminologia aristotelică — constă în faptul că în 44.16 premisa minoră este o afirmație universală, în timp ce în 44.15 (* 10.26) este singulară. Identificarea falsă a celor două despre care vorbește Russell nu este aristotelică; nu apare decât la Ockham (34.01).

E. Legile predicatelor cu argumente multiple

Conceptul funcției multi-argument (42.06 și următoarele) l-a condus deja pe Frege la cuantificarea multiplă. Aceasta nu trebuie confundată cu cuantificarea predicatului (36.13 și următoarele), deoarece ceea ce este cuantificat aici nu este predicatul, ci două părți ale subiectului predicației.

Vom cita din *Principia* cele mai importante legi privind relațiile logice dintre astfel de propoziții.

44.21 *11.2. b:(x, y). <p(x, *y).* = . (y, x). <p(x, y)
44.22 * 11.23. b:(Hx, y). <p(x,y). = (Hy .x) . <p(x,y)
44.23 * 11.26. b;. (Hx) : (y). <p(x, y) : D: (y) : (Hx). <p(x,y)

Rețineți că conversia acestei propoziții *este* falsă. Fie p *(x, y)* funcția propozițională „dacă *y* este o fracție proprie, atunci *x* este o fracție proprie mai mare decât y". Avem atunci (Hx) · *(x, y)* pentru toate valorile lui *y,* astfel încât (y) : (Hx) · *(x,* y) este satisfăcută. De fapt, „(y) : (Hx) · (x, y)" exprimă propoziția: „Dacă y este o fracție proprie, atunci există întotdeauna o fracție proprie mai mare decât y". Dar „(Hx) : (y) · (x, y)" exprimă propoziția: „Există o fracție proprie care este mai mare decât orice fracție proprie", ceea ce este falsă.

44.23Este o redescoperire a unei teoreme a doctrinei sensului compozit și divizat (29.06 și următoarele).

F. IDENTITATE

Un predicat logic cu două argumente deosebit de important este identitatea. În perioada booleană, aceasta a fost introdusă fără definiție. În logica matematică ulterioară, aceasta a fost definită - cu ajutorul gândirii aristotelice (16.13) - prin intermediul predicatelor cu un singur argument, implicației și echivalenței. Din motive ontologice și aparent fără simbolism logico-matematic, Leibniz a formulat ideea unei astfel de definiții în lucrarea sa * *Principiul indiscernabililor**. Dar prima definiție logico-matematică a acesteia se găsește la Frege.

44.24 Egalitatea conținutului diferă de condiționalitate și negație prin faptul că acestea din urmă se referă la nume, nu la conținut. Pe de altă parte, semnele sunt doar reprezentative ale conținutului lor , astfel încât fiecare propoziție în care apar nu exprimă nimic mai mult decât o relație între conținutul lor: în momentul în care ele (numele) apar singure, sunt imediat unite prin semnul egal; căci acesta semnifică, în esență, împrejurarea că două nume au același conținut. Astfel, odată cu introducerea unui semn de egalitate a conținutului, apare în mod necesar o ambiguitate în sensul semnelor, deoarece aceleași semne reprezintă fie conținutul lor, fie pe ele însele. Acest lucru sugerează, la prima vedere, că aceasta privește doar exprimarea , nu și *gândul;* și că nu este nevoie de semne diferite pentru același conținut și, prin urmare, nici de vreun semn pentru egalitatea conținutului. Pentru a demonstra inconsecvența acestei aparențe, am luat următorul exemplu din Geometrie. Marcați un punct fix *A pe un cerc,* în jurul căruia se rotește un vector de rază. Când acest vector formează un diametru, să numim capătul opus lui A punctul B corespunzător acestei poziții. Să numim atunci punctul de intersecție al ambelor drepte punctul B corespunzător fiecăreia dintre pozițiile vectorului rază; acest punct ne este dat de regula conform căreia, odată cu schimbări continue ale

„Poziția vectorului rază" corespunde modificărilor continue ale poziției lui B. Prin urmare, numele B are un sens nedeterminat până când nu este definită poziția corespunzătoare a vectorului rază. Ne putem întreba acum: care este punctul corespunzător poziției vectorului rază unde este perpendicular pe diametru? Răspunsul va fi: punctul A. Prin urmare, numele B are același sens în acest caz ca și numele A; și totuși, nu am putea folosi un nume a priori, deoarece numai răspunsul la întrebare ar justifica abordarea noastră. Același punct este determinat în două moduri:

1) direct, prin experiență;

2) cum ar fi punctul *B,* corespunzător vectorului razei perpendicular pe diametru.

Fiecare dintre aceste două moduri de determinare corespunde unui nume special. Necesitatea unui semn de egalitate a conținutului se bazează, așadar, pe următorul fapt: același conținut poate fi pe deplin determinat în moduri diferite; acum, faptul că într-un caz particular *același lucru este reprezentat* prin *două moduri diferite de determinare* este conținutul unei *judecăți.* Dar înainte de a se putea ajunge la această judecată, trebuie atribuite lucrului determinat două nume distincte, corespunzătoare celor două moduri de determinare. Cu toate acestea, judecata, pentru a fi exprimată, necesită un semn de egalitate a conținutului care să unească ambele nume. Din aceasta rezultă că diferitele nume pentru același conținut nu sunt întotdeauna o simplă chestiune de formulă, ci mai degrabă afectează însăși esența lucrului dacă sunt legate de diferitele moduri de determinare a conținutului. În acest caz, judecata al cărei obiect este egalitatea conținutului este sintetică în sens kantian. Un motiv mai extern pentru adoptarea unui semn de egalitate a conținutului constă în faptul că uneori este convenabil să se introducă o abreviere în locul unei expresii lungi. Atunci poate fi exprimată egalitatea conținutului dintre abreviere și forma primitivă.

Ei bine, atunci

$$\text{H-(A}_{\text{S}}\text{B)}$$

Aceasta înseamnă că *semnul A și semnul B au același conținut conceptual, astfel încât în loc de* A *poți oricând să pui B și invers.*

Această analiză este remarcabilă prin asemănarea sa cu cea a lui Toma d'Aquino (29.02). Cu toate acestea, Frege concepe în mod clar identitatea ca o relație între două *nume* și un conținut, definind-o în consecință într-un metalimbaj. Logicienii matematici de mai târziu nu l-au urmat în această privință, ci au conceput identitatea ca o relație între obiecte. Această definiție modernă (care este, de asemenea, în acord cu ideea aristotelică) se găsește pentru prima dată la Peirce:

44.25 Putem lua un indiciu special al celei de-a doua *intenții* , *să zicem* i, pentru a exprima identitatea și să scriem UÍ. Dar această relație de identitate are proprietăți particulare. Prima este că, dacă *i* și *j* sunt identici, tot ceea ce este adevărat despre *i* este (și) adevărat și despre *j.* Acest lucru poate fi scris

$$\text{n¡rij «jiu + ¿CÍ + xjj-....}$$

Cealaltă proprietate este că, dacă tot ceea ce este adevărat pentru *i* este adevărat

și pentru *j,* atunci *i* și *j* sunt identice. Acest lucru poate fi scris destul de natural după cum urmează: să presupunem că simbolul *q* denotă relația dintre o calitate *,* un caracter *,* un fapt *sau* un predicat și subiectul său. Atunci proprietatea pe care vrem să o exprimăm va fi

Fii rij Sk (iij + *qki* qkj).

Și, prin urmare, identitatea va fi definită

i¡j = rik (qki qkj + qki qw).

E. d.: a spune că (două) lucruri sunt identice, adică fiecare predicat este fie adevărat pentru ambele, fie fals pentru ambele. Poate părea circular *să* se introducă conceptul de calitate pentru a exprima identitatea; dar această impresie va fi modificată dacă se ia în considerare faptul că qki *qkj* [297]înseamnă pur și simplu că *i* și *j* se află ambii în clasa sau colecția *k.* Dacă preferăm, putem economisi semnul *q,* folosind indicele unui semn și referindu-ne la acesta în cuantificator așa cum am face-o la indici.

...E. d., pe care o putem scrie

I ij = rix *(xi Xi + X I* **Xj).**

§ 45 LOGICA CLASELOR

Logica, ca să spunem așa, „pură" a claselor, adică teoria relațiilor dintre clase, s-a dezvoltat ca (prima) interpretare a calculului boolean. Cu toate acestea, așa cum am observat deja, calculului boolean îi lipsesc mijloacele de a exprima relația unui individ cu clasa căreia îi aparține. Conceptul de clasă este considerat în calculul boolean ca fiind ceva original și nu este definit. În acest moment, dezvoltarea ulterioară a logicii matematice a adus două inovații importante: în primul rând, introducerea conceptului de relație dintre individ și clasă, spre deosebire de cel de includere în clase; în al doilea rând, reducerea claselor la proprietăți (predicate) prin definiție.

A. INDIVIDUL ȘI CLASA. CONCEPTUL DE ELEMENT

Prima inovație, ca atâtea altele, se găsește în *Begriffsschrift-ul lui Frege* (1879). Exact zece ani mai târziu, apare în opera lui Peano, fără ca acesta să aibă vreo cunoaștere a *Begriffsschrift-ului.* Nici aici, doctrina lui Frege, deși anterioară și superioară celei a lui Peano, a rămas neinfluențată în dezvoltarea logicii până la Russell (1903). Din acest motiv, vom începe cu Peano:

45.01 *Clase*

Simbolul *K* reprezintă o clasă sau o mulțime *(agregație)* de entități.

Simbolul e înseamnă *is (est).* Astfel, *a E b* se citește: *a este a b; ÜE K* înseamnă că *a este o clasă; aeP* înseamnă că *a este o propoziție.*

În loc de *-(a E* b), vom scrie *a -E b;* simbolul -s înseamnă *nu;* ed :

297Adoptați la lectura <3fkj> în loc de (fa

44. $a \text{ -}_E b. = : \text{-}a \text{ e } b.$

Simbolul *a, b, c* $_E$ *m* înseamnă: *a, b* și *c* sunt *m;* ed:

45. *a, b, ce* $_M$ *. = : aem.bem.cem.*

Fie *a* o clasă; atunci, -a *va* semnifica clasa constând din indivizii care nu sunt *a.*

46. $a \; _E K.d : x \; _E \text{ - } a.x \text{ - }_E a.$

B. Semnificație și întindere

Numai atunci problema priorității dintre comprehensiune și extensie putea fi pusă cu o precizie completă în cadrul logicii matematice. Frege a fost un intensionalist convins; el a afirmat categoric prioritatea sensului - a conceptului, în terminologia sa - asupra extensiei, adică asupra clasei. El și-a formulat cel mai clar opiniile asupra acestei chestiuni într-o comunicare către Jourdain în 1910 (după ce Russell pusese, prin urmare, problema antinomiilor):

45.02 Conform modului meu de a considera conceptele ca funcții, putem trata cele mai importante părți ale Logicii fără a vorbi despre clase , așa cum am făcut în lucrarea mea *„Begriffsschrift"* - fără a apărea dificultatea (a lui Russell). Numai cu dificultate am decis să introduc clase [și extensii ale conceptelor], căci problema nu mi se părea complet sigură - și am avut dreptate, căci (mai târziu) s-a demonstrat că nu este așa. Legile numerelor trebuie dezvoltate într-un mod pur logic. Dar numerele sunt...

Obiecte, iar în Logică avem, în primul rând, doar două obiecte: cele două valori de adevăr (vezi 42.11 despre asta). Primul nostru obiectiv, așadar, a fost să obținem obiecte din concepte, sau extensii ale conceptelor, sau clase. Acest lucru m-a obligat să-mi depășesc opoziția și să accept trecerea de la concepte la extensiile lor. Și odată ce am decis să fac acest lucru, am folosit clasele mai mult decât era necesar, căci prin acest mijloc s-au realizat multe simplificări. Mărturisesc că, procedând în acest fel, am căzut în greșeala de a-mi abandona prea ușor îndoielile inițiale, bazându-mă pe faptul că extensiile conceptelor au fost discutate pe larg în Logică. Dificultățile inerente utilizării claselor dispar dacă ne preocupăm doar de obiecte, concepte și relații. Și acest lucru este posibil în partea fundamentală a Logicii, căci clasa este ceva derivat, în timp ce în concept - așa cum înțeleg eu cuvântul - avem ceva primitiv. În conformitate cu aceasta, legile claselor sunt, de asemenea, mai puțin primitive *decât* cele ale conceptelor și nu este potrivit să întemeiem Logica pe legile claselor. Legile fundamentale ale Logicii nu ar trebui să conțină nimic derivat. Poate că putem considera aritmetica ca o Logică mai dezvoltată. Dar prin aceasta spunem că, în comparație cu Logica fundamentală, este ceva derivat. Prin urmare, nu pot crede că utilizarea simbolurilor aritmetice [„+", „:"] este potrivită în Logică. Semnul egal este un exemplu*

Conceptul (deoarece și el) în aritmetică înseamnă în esență identitate. Este *a*

priori îndoielnic că este potrivit să încercăm să forțăm logica în formule care *aparțin inițial* unei alte științe.

Peano a introdus, așa cum am văzut, conceptul relației dintre individ și clasă, adică conceptul de element(e). Concepția sa – cel puțin aceasta este interpretarea cea mai acceptabilă – este extensionalistă (45.01).

În 1903, Russell a formulat problema astfel:

45.03 *O clasă* poate fi definită extensional sau intensional. Adică, putem defini fie tipul de obiect care este o clasă, fie tipul de concept care desemnează o clasă: acesta este sensul precis al opoziției dintre extensie și conținut *(intensiune)* în acest context. Însă, în timp ce conceptul general poate fi definit într-unul din aceste două moduri, clasele particulare pot fi definite doar intensional, adică ca obiecte desemnate de un concept sau altul, cu excepția cazului în care sunt finite. Cred că această distincție este pur psihologică: dintr-un punct de vedere logic, definiția extensională pare la fel de aplicabilă claselor infinite, dar în practică, dacă am încerca acest lucru, moartea ne-ar întrerupe rapid lăudabila strădanie înainte de a-i fi atins scopul.

Următoarele aspecte merită luate în considerare aici - și au fost neglijate în numeroase ocazii: (1) Niciun logician matematic modern nu este extensionalist în sensul că apără *exclusiv* o Logică a Claselor fără o Logică a Predicatelor. (2) În ceea ce privește Logica Claselor în sine, există două temeiuri posibile: extensional și intensional. (3) Russell - deși nu toți logicienii menționați, de exemplu, Frege - este de părere că aceste temeiuri ar trebui echivalate teoretic, (4) cu toate acestea, și el admite că, practic, temeiurile Logicii Claselor - și, prin urmare, ale aspectului extensional al Logicii Termenilor - trebuie să fie intensionale .

Trebuie să distingem conceptul de extensionalitate discutat aici de un alt concept abordat în *Principia* în legătură cu funcțiile propoziționale. *Principia* folosește, de fapt, o metodă intensională pentru a defini clasa, în sensul că folosește conceptul de funcție propozițională în care apare numele unei proprietăți, adică un predicat. Cu toate acestea, funcția propozițională nu poate fi concepută nici intensional, nici extensional. Cel mai important pasaj din *Principia* pe această temă este următorul:

45.04 Când două funcții sunt formal echivalente, spunem că au aceeași *extensie* . Propozițiile în care apare o funcție ∀ pot depinde, pentru valoarea lor de adevăr , fie de o anumită funcție ∀, fie pot depinde doar de *extensia* lui ∀. În primul caz, numim propoziția corespunzătoare o funcție *intensională* a lui ∀; în al doilea caz, o funcție *extensională* a lui ∀. Astfel, de exemplu, (x). ∀*px* sau (Sx). ∀x este o funcție extensională a lui ∀ deoarece dacă ∀ este formal echivalentă cu ∀, de exemplu, dacă ∀x ≠ x ≠ x ≠ px, atunci avem (x). ∀px ≠ (x). ∀px și (Sx). ∀px ≠ (Sx). ∀px. Dar, pe de altă parte, „cred că (x). <px $^{\text{H este o}}$ funcție *intensională ,* deoarece, chiar dacă <px. = x. ipx, nu rezultă în niciun fel că eu creez (x). ipx, în cazul în care creez (x), <px.

C. ARTICOLUL LA PLURAL

Frege a fost primul care a propus o definiție pur intensională (în primul sens) a clasei. Aceasta s-a produs prin introducerea unui semn care transforma o funcție în seria sa de valori: astfel, din „F este potrivit pentru orice x" rezultă formula: „/x, pentru care F este potrivit". Iată textul lui Frege:

45.05 Simbolismul nostru trebuie să fie capabil să arate și transformarea universalității unei ecuații într-o ecuație (între) o serie de valori. Astfel, de exemplu, pentru

„—O— a^2 - a = a, (a - i)"

Scriu

„è (e ² - e) = à [a ♦ (a - 1)]"

înțelegerea lui 44 è (E² - E)** ca seria de valori a funcției £ ² - £, și „à [a.(oc - i)]", ca cea a lui £.(£ - i). De asemenea, *è* (E² = 4) este seria de valori a funcției f, ² = 4, sau, cum putem spune și noi, înțelegerea conceptului de *rădăcină pătrată a lui patru.*

Urmându-l pe Frege și, evident, independent de el, Peano a dezvoltat o idee similară. Teoria sa nu este în întregime intensională, deoarece, pentru definiția sa a clasei, folosește conceptul de element (e):

45.06 Fie *a* un *K* (clasă). Să scriem în fața semnului *a* semnul XE; prin convenția *P2* (v. 45.01) avem propoziția : '

x E *a,*

care conține variabila litera *x.* Să admitem acum că plasând semnul *x* £ înaintea acestei propoziții, formula

x E (x *ea)*

„exprimă din nou clasa *a.* Această convenție va fi aplicată în mod util atunci când propoziția care conține litera variabilă *x* nu a fost încă redusă la forma x E *a.* Fie *p* o propoziție care conține litera variabilă x; formula x E *p* indică (atunci) clasa celor 44 de x care îndeplinesc condiția *p."* Simbolul x E poate fi citit „x-ul care 4 '.

Exemplu: 1 EXE *(X²* - 3X + 2 = o)

„Unu este o rădăcină a ecuației incluse între paranteze."

Trebuie să subliniem că în formula *xep* litera x este evidentă; valoarea formulei nu se schimbă dacă în simbolurile x ȘI y din propoziția *p* înlocuim litera x cu litera y.

D. DEFINIREA CLASELOR PRIN FUNCȚII

În textul citat, Peano abordează o definiție intensională a clasei atunci când vorbește despre o condiție *p. Această idee este formulată explicit* în *Principia* , cu distincția că Whitehead și Russell scriu „x" în loc de „ *x* care...". Definiția de bază din *Principia* este următoarea:

45,07 *20,03. Cls = á -j (H <J>). « = ¿ (<p ! }• Df

Aceasta se referă la definirea clasei de clase și, în consecință (o interpretare intensională) la conceptul de clasă ca atare. Clasa de clase — reprezentată de „Cls" — este identică cu *acele* oc(á) pentru care există cel puțin o proprietate <p> astfel încât *a* este identic cu: *Z,* pentru care <J> este egal cu *Z* (semnul exclamării înseamnă că ultima funcție are ca argument numele unui individ și că este elementară).

Semnificația acestei definiții oarecum complicate și abstracte devine clară din următoarea lege dedusă cu ajutorul ei:

45,08 * 20,3. F *: X e* ¿ (ip *z)* ♦ = ♦ »P *X*

E. d„ *„x* este un element al clasei *lui Z* pentru care ip este valid dacă și numai dacă ip x”,

E. INCLUDEREA PRODUSELOR ȘI CLASELOR

Peano reușește să definească relațiile dintre clase prin intermediul articolului hotărât sau al cuantificatorului, presupunând functori logico-propoziționali. Vom cita două exemple ale acestor definiții preluate din *Formulaire* (1897), precum și o discuție despre diferența dintre conceptul de element și cel de incluziune.

45.09 Fie *a* și *b* clase; cu *a* n *b* exprimăm clasa

x & (x ε *a . x* ε *b).*

45.10 În acest fel am definit produsul logic al celor *K* (clase), prin intermediul produsului logic al celor *P* (enunțuri) pe care l-am luat ca idee primitivă.

45.11 *Implicare și incluziune.*

Sean *ayb K. În loc* de propoziție

x ε *a.* Dx . *x* ε *b,*

„oricare *ar fi x:* dacă este *a,* este și b”, să scriem formula care nu mai conține litera aparentă *x,*

către Db,

care poate fi citit:

„Tot ce este *A* este B” sau „Clasa *A* este inclusă în clasa B”...

45.12 Simbolurile *și D* pe care le-am introdus, precum și simbolul =, bine cunoscute cititorului... au semnificații diferite, deși uneori corespund acelorași cuvinte din limbă. De exemplu:

„7 *este* suma dintre 3 și 4” poate fi tradus ca: „7 = 3 + 4”...
„7 *este* un număr prim” poate fi tradus ca: „7 ε *Np”...*
„Multiplii lui 6 *sunt* multipli ai lui 3” poate fi tradus ca: „NX 6 D'NX3”.

Aceste simboluri respectă, de asemenea, diverse legi.

§ 46. EXISTENȚĂ

În logica matematică, a apărut o dublă problemă privind existența - în principal de la Schröder încoace. Primul set de probleme se referă la problema, deja cunoscută în Evul Mediu, a așa-numitei clase vide: admiterea unei astfel de clase dă naștere anumitor dificultăți în logica silogistică aristotelică. Al doilea set de probleme a apărut din discuția despre propozițiile în care existența era atribuită unui individ. Această discuție a condus , la Frege și Russell, la teoria descrierii, una dintre cele mai importante doctrine logice.

Ne vom referi aici la elementele esențiale ale celor două grupuri de probleme.

A. SALA DE CLASĂ GOALĂ

Conceptul de clasă vidă — ed, care nu conține elemente — a fost introdus implicit în *analiza booleană* atunci când Boole a luat zeroul algebrei ca simbol pentru această clasă. Acest lucru s-a întâmplat după cum urmează: la interpretarea afirmației „Toți *X* sunt Y":

46.01 Deoarece toate *X-urile existente* sunt în clasa Y , este evident că selectarea tuturor *Y-urilor* din univers și *selectarea* tuturor *X-urilor din acestea* este același lucru cu selectarea tuturor *X-urilor din univers*.

Prin urmare

$$xy = x,$$

$$x\{iy) = o, \qquad (4).$$

Prin urmare, Boole prezintă o asimetrie, deoarece introduce în mod expres conceptul de clasă universală (1) (40.05) și apoi implicit, sau mai degrabă pe ascuns, include conceptul de clasă vidă (0). Schroder elimină această asimetrie prin introducerea ambelor concepte simultan și în paralel.

46.02 Trebuie să introducem acum *două domenii speciale* în cadrul algebrei logicii, pentru care se recomandă numerele o și i. Le vom explica și prin intermediul relației semn de incluziune, astfel încât

Definiția (2x) *a „zero identic"* Definiția (2+) *a „unui identic"* rezultă din faptul recunoașterii subsumării

o£d

ca fiind *universal valabilă,* adică (validă) pentru *orice* domeniu *a* al multiplicității noastre. Aceasta înseamnă:

Llamamos 0 *a un dominio* que se halla en relación de inclusión respecto de cualquier dominio *a que se halla incluido en cualquier dominio de la multiplicidad.*

Llamamos 1 a un dominio respecto del cual se halla en relación de inclusión cualquier dominio *a, en el cual se halla incluido cualquier dominio de la multiplicidad.*

46.03 Din motive pur didactice... să explicăm pe scurt aici semnificația atribuită simbolurilor o și l: Litera o va reprezenta pentru noi un *domeniu gol...*

trage apoi din definiția sa consecința că „nimicul** este «subiectul fiecărui predicat» [298].

B. CLASĂ GOALĂ ȘI SILOGISTICĂ ASERTORICĂ

Conceptul de clasă vidă a condus încă o dată la problema scolastică a validității anumitor propoziții ale silogismului asertoric. Deținem, în mod excepțional, o investigație istorică detaliată a subiectului în frumoasa lucrare a lui Albert Menne [299]. Cursul discuției acestei probleme este, pe scurt, următorul:

Leibniz a întâmpinat deja anumite dificultăți în Silogistica sa asertorică: incapacitatea sa de a deduce cele patru moduri ale căror nume conțineau litera „p" era motivul pentru care concepea constant sisteme noi, fără a fi mulțumit de niciunul dintre ele. Boole a dedus, în afară de cele patru menționate, și celelalte cinci moduri subalterne, exprimând afirmațiile aristotelice în forma explicată anterior (40.08). Cu toate acestea, nu spune nimic despre indeductibilitatea celor nouă moduri excluse. Venn și Schröder, pe de altă parte, au abordat această problemă. Acesta din urmă spune în această privință:

46.04 *Din punctul de vedere al teoriei noastre, trebuie* să declarăm incorecte un anumit număr dintre aceste moduri (silogistice) , printre care (trebuie să includem) în special toate formele „reduse" *(abgeschwachten),* adică *toate* acele *deducții prin care, din premise pur universale, se deduce o judecată particulară.* Acestea, considerate mai atent, ne vor apărea ca *entimeme* care omit tacit o premisă esențială: dar în punctul în care aceasta este formulată explicit și adăugată ca un complement la premisele rămase, este evident că se bazează pe *trei* premise, prin care încetează să mai fie silogisme „simple" și chiar să mai fie „silogisme".

[298] *Prezentări* **I 238.**
[299] *Logik und Existent* **(Bibliogr. 1.23).**

Această premisă lipsă este formulată după cum urmează:

46.05 Deducția va fi concludentă numai atunci când premiselor menționate anterior li se adaugă, ca o altă premisă, ipoteza *a* — sau, e. d„ presupunerea că *există* indivizi din clasa subiectului.

Prin urmare, două reguli aristotelice sunt respinse:

46.06 Trebuie remarcat, conform acesteia: că o *deducție prin subalterare este inadmisibilă în Logica exactă.*

46.07 De asemenea, merită menționat: *Dintre conversiile Logicii tradiționale, doar conversia pură este admisibilă în Logica exactă* (iar *conversia per accidens* nu este: v. 32.03).

Modurile la care se face referire aici sunt următoarele: *Darapti, Felapton, Bamalip, Fesapo* și cele cinci subalterne: *Barbari, Celaront, Cesara, Camestrop, Calemop.*

Se ridică aici două întrebări: (1) Este relevantă introducerea conceptului de clasă vidă? (2) Este interpretarea dată de Boole și Schroder afirmațiilor aristotelice singura posibilă?

Din câte știm, un singur logician – deși unul important – Lesniewski, a reacționat negativ în domeniul logicii matematice: conform lui Lesniewski, este absurd. Însă această opinie este condiționată de conceptul său particular de clasă, care pentru el este indistinguibilă de un întreg fizic. În general, conceptul de clasă goală este considerat util.

În schimb, în ceea ce privește interpretarea lui Boole și Schroder, evoluțiile ulterioare au arătat că aceasta nu este singura posibilă. Dacă luăm „Toate ... sunt*" și „Unele ... sunt" ca simboluri de bază nedefinite, putem construi un sistem corect în care toate modurile aristotelice sunt valide. Un astfel de sistem nu necesită - în afara presupozițiilor Logicii Sentențiale - nimic mai mult decât următoarele axiome propuse de Lukasiewicz (pe care le traducem în limbaj obișnuit):

1. „Toate notele de A sunt de A."
2. „Unele note de 10 sunt note de 10."
3. *Barbara.*
4. *Datisi (sau Ferio).*

Și chiar și cu ajutorul negării termenilor, aceștia pot fi reduși, așa cum a arătat I. Thomas [300], la 1, 2 și 4. Logica silogistică aristotelică s-a dezvoltat și ca un sistem exact, a cărui non-contradicție poate fi demonstrată [301]și în care silogismele tradiționale apar - contrar afirmației menționate anterior a lui Schroder - ca silogisme *simple* [302]. Este adevărat că sistemul conține unele presupoziții suplimentare; dar acesta este cazul tuturor sistemelor de logică a termenilor, inclusiv al lui Schroder.

C. DESCRIERI

i. *Articolul hotărât: Frege*

300 CS (n).

[301] I. Thomas, O *nouă procedură decizională.*

[302] *A.* Menne, *Logică și existență,* 6 pp., y 125, 31.33.

Pe lângă problema clasei vide, în logica matematică a apărut o altă problemă, pe care Frege a formulat-o cu întrebarea: „Cui aparține existența în mod propriu?". El însuși a fost primul care a răspuns că existența este o proprietate a conceptului, nu a obiectului (39.10-11). Pe de altă parte, în legătură cu ideea sa despre definiția clasei (45.02), Frege a introdus conceptul de descriere, care corespunde articolului hotărât la singular „the". Iată cel mai important text al său pe această temă:

E)" ar putea fi afirmată cu [44] A*\ am avea sub forma [44] é 0 (E)" un substitut pentru articolul definit al limbii. Presupunând, în esență, că 0 (£>) ar fi un concept sub care se încadrează obiectul A, și numai el; atunci ar fi adevărat — O— 0 (a) = (A = a), și cu aceasta ar fi, de asemenea, adevărat è 0 (e) = è (A = E), și ca o consecință a ecuației noastre [44] e (A = E)" cu „A", è 0 (E) ar fi același cu A; adică, în cazul în care $ (£) este un concept, sub care se încadrează un singur obiect, [44] ¿ 0 (E)" va desemna acest obiect. Dar acest lucru nu este de fapt posibil, deoarece ar necesita admiterea acelei ecuații în universalitatea sa; dar ne putem ajuta prin introducerea funcției

pe care le acceptăm cu mențiunea că trebuie distinsă două cazuri:

1) dacă argumentul corespunde unui obiect A, astfel încât è (A = E) este argumentul; atunci valoarea funcției \£ este însăși A;
2) Dacă argumentul nu corespunde niciunui obiect A astfel încât è (A = E) este argumentul; atunci argumentul în sine este valoarea funcției \£.

Prin urmare , ∀ (A = E) = A este adevărul ȘI ∀...

care, adăugat la 3, dă 5

—presupunând o definiție convenabilă a semnului plus— ...

Aici avem un substitut pentru articolul hotărât în limbă, care servește la formarea numelor proprii ale cuvintelor care exprimă concepte, de exemplu, ale sintagmei

„rădăcina pătrată pozitivă a lui 2*"

care exprimă un concept, formăm numele propriu

„rădăcina pătrată pozitivă a lui 2".

Există un pericol logic aici. Într-adevăr, încercând să formăm substantivul propriu „rădăcina pătrată a lui 2" din sintagma „rădăcina pătrată a lui 2", am comis o eroare logică, deoarece acest substantiv propriu, fără alte stipulații, ar fi ambiguu și, în consecință, lipsit de referință. Dacă nu ar exista numere iraționale, așa cum s-a afirmat chiar, substantivului propriu „rădăcina pătrată pozitivă a lui 2" i-ar lipsi și el o referință, cel puțin conform sensului imediat al cuvintelor, fără stipulații speciale. Și dacă am atribui o referință acestui substantiv propriu, aceasta nu ar avea nicio legătură cu formarea sa și nu am putea concluziona că există o rădăcină pătrată pozitivă a lui 2, chiar dacă am fi înclinați să tragem această concluziune. Totuși, acest pericol inerent articolului hotărât este evitat în întregime aici, deoarece „∀ 0 (s)" are întotdeauna o referință, indiferent dacă funcția 0 (∀) nu este deloc un concept, indiferent dacă este un concept sub care se încadrează mai mult de un obiect sau niciun obiect sau (în cele din urmă) dacă este un concept sub care se încadrează un singur obiect și numai unul.

2. *Existență logică*

Teoria lui Freger a fost adoptată în secolul al XX-lea de Russell și ulterior dezvoltată în circumstanțe cu totul speciale. Russell, la rândul său, introdusese deja, în 1901, diferența dintre existența reală și existența logică:

și spațiile tridimensionale posedă toate ființă *,* căci dacă nu ar fi entități de un anumit fel, nu am putea forma judecăți despre ele. Ființa *este* , prin urmare, un atribut universal al oricărui lucru, iar a menționa *ceva* înseamnă a arăta că există. *Existența,* pe de altă parte, este prerogativa doar a anumitor entități. A exista înseamnă a avea o relație specială cu existența, o relație pe care existența însăși nu o are.

Distincția nu este foarte profundă: în comparație cu teoria tomică a *ens rationis* (26.04 și următoarele), ea se dovedește insuficientă, confundând tipuri atât de diverse de entități precum relațiile, obiectele matematice și eroii fictivi. Interesul acestui text constă în faptul că, doi ani mai târziu, A. Meinong a formulat idei foarte similare , care au devenit punctul de plecare pentru doctrina descrierii a lui Russell. Citățm un pasaj din celebra sa lucrare *Über Annahmen,*

46.10 Dacă cineva își formează judecata, de exemplu, că „nu există un perpe tuimi mobile", este destul de clar că obiectul a cărui existență este negată are proprietăți și proprietăți caracteristice, fără de care convingerea

Negarea inexistenței sale nu ar putea avea nici sens, nici justificare; am spus proprietăți „naturale", ceea ce echivalează cu a spune o „ființă astfel" („sosein"). Dar această „ființă astfel" atunci nu există „prin ipoteză" vreo eia, ceea ce este tocmai ceea ce este negat „pe bună dreptate". Ceva analog s-ar putea arăta cu privire la cunoașterea componentelor. Dacă în cunoaștere, sau în încercarea de a cunoaște, se disting două etape în general – lucru demonstrat prin multiple aplicații – în ceea ce privește modul în care este conceput obiectul în cauză, și anume, aprehensiunea obiectului și judecata acestuia, este imediat evident că se poate spune: ceea ce este aprehensiune este, ca să spunem așa, obiectele în modul lor de a fi; ceea ce este apoi judecat și chiar în cele din urmă cunoscut, este ființa, sau un alt mod de a fi, a ceea ce a fost aprehensiune în acel mod de a fi. Acest mod de a fi și prin intermediul a ceea ce este în acest fel *(Soseiende),* este - comprehensibil fără limitare la existență, așa cum demonstrează faptul cunoașterii negative. Percepția noastră găsește, în această privință, ceva dat anterior cu privire la obiecte, fără a ține cont de modul în care se rezolvă problema existenței sau inexistenței. În acest sens, există și obiecte care nu există. Am exprimat acest lucru cu o denumire poate oarecum barbară, de care mă tem, dar greu de îmbunătățit, cum ar fi „extra-ființa *(Aussersein)* a obiectului pur".

Un an mai târziu, Meinong a aplicat aceeași doctrină obiectelor „imposibile":

46.11 Este fără nicio îndoială că ceea ce urmează să fie obiectul cunoașterii nu trebuie, prin urmare, să existe în vreun fel... Acest fapt este suficient de important pentru a fi formulat ca principiu al independenței modului de a fi *(Soseins)* față de ființă; domeniul de aplicare al validității acestui principiu, așa cum este cel mai bine demonstrat, constă în faptul că se aplică nu numai obiectelor care nu există în realitate, ci chiar și obiectelor care nu pot exista pentru că sunt imposibile. Nu numai că faimosul munte de aur este făcut din aur, dar pătratul rotund este, cu siguranță , rotund, precum și pătrat... Pentru a ști că nu există un pătrat rotund, trebuie să emit o judecată despre pătratul rotund... Cineva căruia îi plac expresiile paradoxale ar putea foarte bine spune, în consecință: există obiecte despre care este valid să se spună că nu există astfel de obiecte.

Nimeni nu va nega natura cu adevărat paradoxală a doctrinei lui Meinong. Dar, în afară de aceasta, este pur și simplu falsă: nu este deloc necesar să ne formăm o judecată despre un pătrat rotund pentru a ști că pătratul rotund nu există. Iar faptul că un gânditor precum Meinong a comis o eroare atât de gravă - și periculoasă - se datorează incapacității sale de a efectua o analiză logică precisă a realității sau, mai precis, necunoașterii doctrinei descrierii a lui Freger . Russell a fost primul care a readus-o la lumină.

3. *Descrierea din Russell*

Era evident că teoria lui Meinong coincidea cu cea originală a lui Russell (46.09), deși este adevărat că Russell a mers mai departe decât Meinong, atribuind zeilor homerici etc. nu doar un mod de a fi, ci pur și simplu ființa însăși . *Cu toate acestea* , se pare că formularea riguroasă a lui Meinong l-a determinat să respingă teoria lui Russell și, odată cu ea, propria sa teorie originală. În schimb, a adoptat teoria lui Frege, pe care a dezvoltat-o. El spune în lucrarea sa „ *Despre denotare"* (1905):

46.12 Dovezile teoriei de mai sus derivă din dificultățile care par inevitabile atunci când considerăm *sintagmele* denotative drept elemente autentice ale propozițiilor *în a* căror expresie lingvistică apar. Dintre diversele teorii care admit astfel de elemente, cea a lui Meinong *(nota lui Russell:* V. *Untersuchungen et der Gegenstandstheorie und Psychologie,* Leipzig) 1904.. Cea mai simplă teorie este cea care tratează fiecare propoziție care descrie corect din punct de vedere gramatical ca reprezentând un *obiect* . Astfel, „actualul rege al Franței", „pătratul rotund " etc. sunt presupuse a fi obiecte autentice. Se admite că astfel de obiecte nu *există,* dar, cu toate acestea, se presupune a fi obiecte. Aceasta este o viziune dificilă în sine; dar principala obiecție este că astfel de obiecte - așa cum sunt admise - pot încălca *legea* contradicției. Se susține , de exemplu, că actualul rege al Franței există și nu există; că pătratul rotund este rotund și nu este rotund etc. Dar acest lucru este de nesuportat; și dacă se poate găsi o altă teorie care să evite acest rezultat, aceasta trebuie preferată fără ezitare.

(Totuși) teoria lui Frege evită încălcarea legii contradicției...

Russell introduce și formulează acum (începând cu o analiză a desemnării) teoria descrierii, după cum urmează:

46.13 Prin „ *sintagmă descriptivă" înțeleg* o expresie de următorul tip: un om, niște oameni, orice om, fiecare om, toți oamenii, actualul rege al Angliei, actualul rege al Franței, centrul de masă al sistemului solar la începutul secolului al XX-lea, revoluția Pământului în jurul Soarelui, revoluția Soarelui în jurul Pământului. Adică, o expresie este descriptivă exclusiv prin virtutea formei sale . Putem distinge trei cazuri: (1) O expresie poate fi descriptivă și totuși nu descrie nimic, de exemplu, „actualul rege al Franței". (2) O expresie poate descrie un obiect definit *; de exemplu ,* „actualul rege al Angliei" descrie o anumită persoană . *(3)* O expresie poate descrie în mod nedeterminat; de exemplu, „un om" descrie nu mulți oameni, ci un om nedeterminat. Interpretarea unor astfel de expresii este o chestiune care prezintă dificultăți considerabile...

46.14 Teoria mea este, pe scurt, următoarea. Consider conceptul de *variabilă fundamentală* ; utilizez „C(x)** pentru a exprima *o* propoziție (*nota lui Russell:* mai precis, o funcție propozițională)... în care variabila *x* este în esență și complet nedeterminată . Putem apoi considera cele două concepte „C(x) este întotdeauna adevărat**" și „C(x) este uneori adevărat**". Atunci, *totul, nimic* și *ceva* [care sunt cele mai simple expresii descriptive *] trebuie*

interpretate după cum urmează:

„C (totul)** înseamnă „C (x) este întotdeauna adevărat**;
„C (nimic)** înseamnă „ **C* (x) este fals' este întotdeauna adevărat*';
„C (ceva)** înseamnă «este fals că **C* (x) este fals* este întotdeauna adevărat**. »

Conceptul „C(x) este întotdeauna adevărat" este considerat aici ca fiind ultim și *indefinibil* , iar celelalte sunt definite cu ajutorul său. Pentru *orice, nimic* și *ceva* izolat , nu se adoptă niciun *sens ; mai* degrabă , se atribuie un sens fiecărei propoziții *în* care apar...

Russell interpretează apoi propoziția „Am găsit un om" ca fiind „«Am găsit *x,* iar *x* este un om» nu este întotdeauna falsă"; el expune apoi teoria implicației formale, pe care o cunoaștem deja (44.10 și următoarele). Urmează apoi teoria descrierii:

46.15 Rămân de interpretat expresii care conțin „the**". Acestea sunt de departe cele mai interesante și dificile expresii descriptive … „the**", atunci când este folosit în sens strict, implică unicitate… Prin urmare, când spunem „x a fost tatăl lui Carol al II-lea**", afirmăm nu numai că x a avut o anumită relație cu Carol al II-lea, ci și că nimic altceva nu are această relație. Relația în cauză… este exprimată prin „x… l-a creat pe Carol al II-lea**". Pentru a obține un echivalent al lui „x a fost tatăl lui Carol al II-lea**", trebuie să adăugăm: „Dacă y este diferit de x, *atunci y* nu l-a creat pe Carol al II-lea"* sau, în mod echivalent: „Dacă *y* l-a creat pe Carol al II-lea, *atunci y* este identic cu x**". În acest fel, „x este tatăl lui Carol al II-lea**" devine „x l-a creat pe Carol al II-lea"; și [dacă] y l-a creat pe Carol al II-lea, iar y este identic cu x', este întotdeauna adevărat pentru y**.

46.16 Întregul domeniu al non-entităților , cum ar fi „pătratul rotund", „numerele prime pare în afara lui 2", „Apollo", „Hamlet" etc., poate fi acum tratat în mod satisfăcător. Toate acestea sunt expresii descriptive care nu descriu nimic… Astfel… „pătratul rotund", „numerele prime pare în afara lui 2"

„Pătratul rotund este rotund" înseamnă: „Există o singură entitate, *x,* care este rotundă și pătrată, iar această entitate este rotundă", ceea ce este o *propoziție falsă* , nu, așa cum susține Meinong, una adevărată. „Entitatea cea mai perfectă are toate perfecțiunile; existența este o perfecțiune; prin urmare, entitatea cea mai perfectă există" devine: „Există o singură entitate, *x,* care este cea mai perfectă; această entitate are toate perfecțiunile; existența este o perfecțiune; prin urmare, această entitate există." Ca demonstrație, ea eșuează din cauza lipsei unei dovezi a premisei „Există o singură entitate, *x,* care este cea mai perfectă".

4. *Simbolism* a. Piedestal

Era totuși necesar să se introducă un simbolism adecvat. Acesta fusese deja creat de Peano și tocmai în legătură cu cel folosit pentru definirea clasei și, prin urmare, a articolului plural (v. 45.06):

46.17 Fie *p* un *P* (= o propoziție) care conține litera *x;* formula x *3 p* reprezintă clasa lui *x* care satisface condiția *p.*

Simbolul 3 poate fi citit ca cuvântul „care"...

Să numim *a* clasa *x³ p;* propoziția *x³ a* coincide cu *p* ; prin urmare, fiecare P care conține litera *x,* ed., orice condiție asupra lui x, poate fi redus la forma *x³ a,* în care *a* este o clasă (= clasă) determinată .

De asemenea, avem *x3 (x ᴇ a) = a, x £ (x3 p)* = p; cele două semne *x* E și *x3* reprezintă operații inverse.

46.18 Fie *a* o clasă: *a* înseamnă: „Există *a,* există a".

46.19 i *x = y 3 (y ~ x)* - j = (egal cu *x)* Df

da i *x* . = . *și* £ (1 x): *a* ᴅ IX . = . *a* D (1 x) : a = ix. = .a = ix Df

...Acest semn 1 este inițiala cuvântului tooç. x desemnează, prin urmare , clasa formată din obiectul *x,* iar 1 xu 1 *și* clasa compusă din obiectele xe y.

46.20 *a ᴇ* Cls. íh : x, y £ d. Dᴍ. . x = y : ᴅ : g = jd . =

. 4 = 1^...

a E Cls. *a* = ix, ᴅ . x = *1 x*...

Fie *a* o clasă care conține un individ unic x. Acest lucru se întâmplă dacă *a există* și dacă doi indivizi ai clasei *a* sunt în mod necesar egali. În acest caz, 7 *a* ..., care poate fi citit ca „d", indică individul x care formează clasa *a.*

b. Principiile

Principalele definiții ale *Principiilor* în acest sens sunt următoarele:

46.21 *24.01. V = *x (x = x)* Df...
* 24.02. A = - V Df

„V" corespunde lui „1" din Boole; „A" lui „0" din același cod.

46.22 * 03.24. 3! oc. = . (Hx *). X e* a Df
46.23 *14.01. [(7 x) (<px). <|> (7 *x)* **(<p** *x).* - : (3 *b)* **: 4>** *x* .
= x, *x — b* **: <p** *b* Df

„(7 x) (<p *x)"* este un „semn incomplet" care trebuie citit ca „ *x* astfel încât <px"; „ip(7x) (cpx)" atribuie lui *x* astfel descris proprietatea ip. Toate expresiile *14.01. trebuie să însemne: există cel puțin un *b* astfel încât ip *b* (la sfârșit) și pentru orice *x:* <p *x* dacă și numai dacă *x = b.*

46.24 * 14.02. *E* ! (7 *x)* **(<p** *x).* — : (H *b)* **: <p** *x* . **=** . *x — b* Df

Să presupunem că *acest x* astfel încât <p *x* există este echivalent cu a spune că există un *x* astfel încât <p *x,* adică există unul și *numai unul* astfel de x.

V. ALTE DOCTRINE

§ 47. LOGICA RELAȚIILOR

Logica formală a relațiilor se numără printre cele mai importante creații ale logicii matematice. Este adevărat că atât anticii (Aristotel: 16.20 și următoarele, Galen: 24.28 și următoarele), cât și scolasticii (vpe 35.05) au sugerat deja acest lucru, dar abia în secolul al XVIII-lea, odată cu Lambert, găsim o teorie complet dezvoltată a acesteia. Aici prezentăm evoluția sa din 1847 încoace, începând cu doctrinele fundamentale ale lui De Morgan (1847), Peirce (1883), Russell (1903) și *Principia* (1910); apoi prezentăm câteva texte despre problemele lanțurilor de relații și izomorfismului.

A. Dezvoltarea conceptelor fundamentale

I. *De Morgan*

Adevăratul fondator al logicii moderne a relațiilor este De Morgan, despre care Peirce — el însuși un mare logician — a spus că „a fost unul dintre cei mai buni logicieni care au existat vreodată și, incontestabil, părintele logicii relațiilor *(relative)* ”[303].

Am citat deja (42.01) un text revoluționar de De Morgan. Vom cita acum alte pasaje dintr-o lucrare din 1860:

47.01 Acum voi analiza legile formale ale relației ca fiind necesare pentru tratarea silogismului. Fie numele *X, Y, Z* nume singulare; acest lucru nu numai că va fi suficient atunci când *clasa* este considerată ca o unitate, dar va fi chiar ușor să extindem concluziile la propoziții cuantificate.

47.02 Să presupunem că *X .. LY* înseamnă că *X* este unul dintre obiectele gândirii, care are relația *L cu Y,* sau că este unul dintre L-urile lui Y. Să presupunem că *X* . LY *Y* înseamnă că *X* nu este nici

[303]Despre *algebra logicii. O contribuție la filosofia notației* (CP III), 237

Unele dintre literele L ale lui Y. *X* și Y sunt aici *subiect* și *predicat:* aceste nume se referă la modul de intrare în relație, nu la ordinea menționării. Prin urmare, Y este predicat în *LY. X* la fel cum este și în *X.* LY. Y.

Aceasta este, într-adevăr, o extindere remarcabilă a conceptelor de subiect și predicat. Succesorii lui De Morgan nu au adoptat-o.

47.03 Când predicatul este același subiect al unei relații, atunci poate avea loc o compunere: deci dacă *X .. L (M* Y), unde *X* este unul dintre *L-urile* unuia dintre *M-urile* lui *Y,* putem considera *X* ca un „L-ul lui M" al lui Y, pe care îl exprimăm prin *X.. (LM)* Y, sau pur și simplu prin *X..LMY.*

Prin urmare, în acest text, De Morgan a introdus conceptul de produs relativ.

47.04 Nu putem continua fără a ne îndrepta atenția asupra modurilor în care calitatea *universală este un* element *esențial* al relației compozite, în măsura în care aparține conceptului relației în sine, inteligibil *în* compozit, nu inteligibil în componenta separată.

47.05 Avem, așadar, trei simboluri pentru relații compuse *; LM,* un *L* al unui *M* ; L *M',* un L al tuturor *M; L, M,* un *L al nimicului în afara lui M. În silogism, nicio altă* relație *compusă* nu va fi necesară decât dacă premisele însele conțin relații compuse.

47.06 Relația convertită a *lui L, L~* este definită în mod obișnuit: dacă X .. LY, atunci Y .. L $^{-1}$ *X* : Dacă X este unul dintre *L-urile* lui Y, atunci Y este unul dintre L- $^{\text{urile}}$ lui X. YL-urile $^{\text{pot}}$ fi citite ca: *„L-inversul* lui X". Cei cărora nu le place simbolul matematic L- $^{\text{uri}}$ pot scrie L' $^{\text{v}}$. În matematică, următoarea modalitate de a exprima acest lucru ar fi foarte convenabilă: 4 > $^{-1}$ *x* poate fi „<|)-(con)versul lui *x"* , citit „4>-(con)versul *x".*

Trebuie să presupunem existența unor relații între oricare doi termeni . Dacă X nu este orice L al lui Y, atunci X se află într-o relație non-L cu Y: să exprimăm această relație *contrară* prin intermediul *lui lț* în acest fel, X. LY dă și este dat de X. *I* Y. Relațiile cu termeni contrarii pot fi compuși chiar dacă termenii contrarii nu pot fi compuși. *Xx,* simultan X și non-X, este imposibil. Cu toate acestea, se poate concepe *Llx,* L-ul unui non-L al lui X. Astfel, se poate fi un susținător al unui non-susținător al lui X.

47.07 Relațiile contrare ale relațiilor inverse sunt inverse : astfel, non-L și non-L $^{\text{-1 sunt inverse}}$. Pentru X .. LY și Y .. L $^{-1,}$ X sunt identice; prin urmare X .. non-L, Y și Y .. (not-L" ^{1}), X, negațiile lor simple , sunt (de asemenea) identice; prin urmare, non-L și non-L $^{-1}$ sunt inverse.

Conversele contrariilor sunt contrarii: astfel L^{-1} $^{\text{și}}$ (non-L) $^{-1}$ sunt contrarii. Într-adevăr, deoarece *X⁻ʲ,LY* și $^{X^{-1}}$ *, non-L⁻ʲ* sunt simple negări una ale celeilalte, la fel sunt și inversele lor Y^{-1} . *X și Y* .. (non-L) $^{-1}$ *X;* prin urmare, L $^{-1}$ și (non-L) $^{-1}$ sunt opuse.

Opusul unei inverse este inversul opusului: non-L^{-1} $^{\text{este}}$ (not-L) $^{-1}$. Într-adevăr,

X,LY este identic cu *Y.* non- $^{L^{-1}}$ *X* $_{t}$ ya *X.* (no-L) Y, care este, de asemenea, identic cu *Y.* (no-L)" $^{-1}$ X. Prin urmare, termenul no-L-(con)vers nu este echivoc în sensul său, deşi este în formă.

Dacă o primă relaţie este conţinută într-o a doua, atunci inversa primei relaţii este conţinută în inversa celei de-a doua; iar contrariul celei de- *a doua* în contrariul primei .

Conversia unei relaţii compuse converteşte ambele componente şi inversează ordinea lor.

47.08 O relaţie este *tranzitivă* atunci când relativul unei rude este o rudă de acelaşi fel. Acest lucru este reprezentat simbolic: LL))L, din care LLL))LL))L, etc.

O relaţie tranzitivă are o *inversă tranzitivă* , dar nu neapărat un *contrariu tranzitiv* : într-adevăr, L $^{-1}$ L $^{-1}$ este inversa lui *LL,* astfel încât LL))L dă L $^{-1}$ L $^{-1}$))L $^{-1}$.

2. Peirce

47.09 Un termen relativ biargumental *(dual) ,* cum ar fi „iubit", „ făcător" sau „servitor", este un substantiv comun *care* desemnează o pereche de obiecte. Dintre cei doi membri ai perechii, cel determinat este de obicei *primul ,* iar celălalt al doilea, astfel încât, dacă ordinea este inversată, perechea nu poate fi considerată ca rămânând aceeaşi.

Fie *A,* B, *C,* D etc. toate obiectele individuale din univers; putem include apoi toate perechile individuale într-un bloc, *după cum* urmează:

L CĂT	L B	O*C*	A: D	*etc.*
B. A	B. B	B. C	B: *D*	*etc.*
C. A	C. B	C. C	*C: D*	*etc.*
D. A	*D.* B	*D.* C	*D : D*	*etc.*
etc.	*etc.*	*etc.*	*etc.*	

O relaţie generală *(o relativă generală)* poate fi considerată ca un agregat logic al unui anumit număr de astfel de relaţii individuale . Să presupunem că *l* înseamnă *(notează)* „iubit"; atunci putem scrie:

Dacă *I* + *b* — < *s,* atunci *I* — < sy

Dacă s — < *I, b,* atunci s — < *I* și

(I + *b) s* - < *l ƒs* + *b, s,*

(I + s), *(b* + *s)* — < *I, b* + *s.*

Nu este necesar să se reproducă formulele subsidiare, deoarece acestea sunt aceleași ca în logica nerelativă.

47.12 Acum ne vom ocupa de combinarea *relațiilor* . Două dintre acestea le desemnăm cu simboluri speciale, ed, pentru

iubitor de binefăcător, scriem *Ib, ′*

și pentru

iubitor de toate, în afară de binefăcători, *l* f *b.*

Prima se numește combinație particulară deoarece implică *existența* a ceva *iubit de* naratorul său *și* a unui *binefăcător al* corelatului său ulterior . A doua combinație se numește universală *deoarece* include *inexistența* a orice altceva în afară de ceea ce este fie iubit de naratorul său, fie un binefăcător al corelatului său.

În primul caz, *(Ib),* avem — așa cum se poate observa din formula pe care o prezentăm mai jos (47.13) — următoarele: *x* (narativ) îl iubește *pe y,* ey este un binefăcător al lui *z* (corelativ); relația este, prin urmare, dată între *x* și *z*> pentru care trebuie presupus în prealabil că există (cel puțin un) *y* iubit de xy binefăcător al lui *Z*> De aici rezultă și semnificația lui *l* 1 *b* (vezi formula de la 47.13).

47.13 Combinația *Ib se* numește produs relativ; *l* f *b,* suma relativă. *l* și *b* se spune că sunt nedistribuite *în* ambele combinații deoarece, *dacă l* ≠ *s,* atunci *Ib* ≠ *sb* și *1* 1 *b* ≠ sf *b;* și dacă *b* ≠ *s,* atunci *Ib* ≠ *Is* și *l* f *b* ≠ *l* f s.

Ambele combinații sunt definite de ecuații

(lb)ij = Sx (l)ix (b)xj

(l + *b)i* ₃ = rix {©x + (b)xj j.

Semnul adunării din ultima formulă are aceeași semnificație ca în ecuația care definește înmulțirea nerelativă.

Adunarea și înmulțirea relative sunt supuse legii asociative. E. d.

1 1 *(b* f *s) = (l* + *b)* t *s,*

l(bs) = (lb)s.

Iată două formule atât de des folosite încât ar fi dificil să faci ceva fără ele.

l (b ts) —< *Ib* t *s,*

(lt *b)s* —< *l* f *bs.*

Experiența a demonstrat clar, de fapt, că conceptul extensional este mai practic. Citim în *Principia:*

4. *Principii*

47.15 Relația , așa cum vom folosi cuvântul, trebuie înțeleasă extensional *(în extensie):* ea poate fi considerată ca clasa de perechi *(x, y)* pentru care o funcție dată *(x,* y) este adevărată.

47.16 Următoarea este definiția clasei de relații:

*21.03. Rei = R j(H < p). R = xy $ 1 (x, y)[Df]

Aplicați observații similare cu cele din definiția „Cls" * 20,03 (' 45'°7)- -

Expresia *(notația) „xRy"* înseamnă *„x* menține relația R în raport cu y". Această expresie este recomandată pentru caracterul său practic și ar trebui să înlocuiască complet, după preliminarii, complicata *x* → ∞ *x* y < p. Relația R este

De los conceptos básicos sobre la Lógica de las relaciones contenidas en los *Principia,* los más importantes son los siguientes :

47*17 * 23.01. R G *S* . — *: xRy* . □ x, y,. *xSy* *Df*
* 23.02. *R ñ S = xy (xRy . xSy)* *Df*
* 23.03. R u *S* =■*xy* (xRy . v . *xSy)* Df
* 23.04. — *R*~ *xy* ■{ ~ (xRy) }■ Df

47.18 La relación universal, representada por *V,* es la relación existența care nu mediază între doi termeni de tip adecvat, oricare ar fi aceștia în contextul dat. Relația vidă *(nulă),* ∀, este cea care nu mediază între nicio pereche de termeni, tipul său fiind determinat de tipurile termenilor în raport cu care negația medierii sale este semnificativă. *Se spune că o relație R există* atunci când există cel puțin o pereche de termeni între care mediază. „R există" se scrie „R → R"...

* 25.01. V = *xy (x - x . y* = y) Df
* 25.02. *A* = - *V* Df
* 25.03. â ! R. — . (3 *x,* y). *xRy* Df

47,19 Definiția generală a unei funcții descriptive est

* 30.01. Ry = (7 *x) (xRy)* Df

E. d., „R'y" trebuie să însemne „termenul *x* care poartă relația R în raport cu y". Dacă există mai mulți termeni sau niciunul care poartă relația R în raport cu *y,* atunci toate propozițiile despre *R'y,* adică toate

Definițiile lui R, R... sunt următoarele:

* 32.01. R = *ây* a = *x (xRy)[* Df]

* 32.02. R = *fix* -jp = *y (xRy) [* Df]

47.22 Dacă R este o relație oarecare, *domeniul* lui R, pe care îl reprezentăm prin *D'R, este* clasa termenilor care poartă relația R *cu ceva sau altul;* domeniul *invers, G'R, este* clasa termenilor față de care ceva *sau altul* poartă relația *R;* iar *câmpul, C'R, este* suma dintre domeniu și domeniul invers. [Rețineți că câmpul are sens numai atunci când R este o *relație omogenă.]*

Expresiile de mai sus, D' *R, G'R, C'R, sunt* derivate din expresiile *D, G, C* (care reprezintă) relațiile unui domeniu, ale unui domeniu invers și, respectiv, ale unui câmp cu relația lor. Vom avea

D'R = ¿{(3y)).xRy[*G' R = y (3 x)].xRy [C' R = x* (3 y) : *xRy* . v. *yRx [■ ;*

Prin urmare, definim *D, G și C după cum* urmează:

* 33.01. D = *áR* [a = *x* (3 y). *xRy* Df
* 33.02. *G = fiR* [p = y (3 *x)]. xRy* Df
*33.03. C = y^tv — á •{(3 y) : xRy. v. yRx[]Df

C a fost aleasă ca inițială a cuvântului „campus".

47.23 Produsul relativ a două relații R și S este relația dintre *x și y* atunci când există un termen intermediar *y,* astfel încât *x* are relația R cu *y,* iar y are relația 5 cu 5. Astfel, de exemplu, produsul relativ dintre *frate* și *tată* este *unchiul patern;* produsul relativ dintre *tată* și *tată* este *bunicul patern;* etc. Produsul relativ dintre R și 5 este reprezentat de „R | 5"; definiția sa este:

*34.01. R | S = -|(3y). xRy . yS¿}-Df...

Produsul relativ dintre R și R se numește pătratul lui *R;* înregistrăm

* 34.02. R^2 = RIR Df
*34.03. R3 = R2 | R Df

47.24 Să luăm în considerare relația derivată dintr-o relație dată, prin limitarea fie a domeniului său, fie a domeniului său invers la membrii unei anumite clase *(atribuite).* O relație R cu domeniul său limitat la membrii lui P se scrie „a *]R";* cu domeniul său invers limitat la membrii lui P, se scrie „RTP"; cu ambele limitări, se scrie „oc R fp". Astfel, „frate" și „soră" exprimă acordul cu definiția; nimic nu este fix în ceea ce privește numărul de relații pentru un referent dat și *poate* exista o singură relație pentru fiecare referent dat, fără ca relația să înceteze să fie mono-poli-semnificativă conform definiției. În algebră, relația lui x^2, *în* raport cu *x, este mono-poli-semnificativă, dar relația lui x* în raport cu x^2 nu este, deoarece există două valori diferite ale lui *x* care dau aceeași valoare x^2.

47.28 *R* se numește polimonovalentă atunci când, dacă *x* este orice membru al lui D' *R,* există un singur termen *y* în raport cu care *x* deține relația R,

adică *R′ x* e 1. În consecință, inversele relațiilor mono-polivalente sunt polimonovalente. Când o relație R este polimonovalentă, atunci există *R′ x* ori de câte ori *x e D′ R.*

47.29 se numește *mono-monovalentă* atunci când este mono-poli și polimonovalentă sau, ceea ce echivalează cu același lucru, când ea și inversa sa sunt mono-polivalente.

B. Lanțuri de relații

Una dintre cele mai importante părți ale Logicii Relațiilor este doctrina lanțurilor de relații, care joacă un rol considerabil în matematică și alte științe (de exemplu, biologie). Se bazează pe teoria produsului relativ (47.12 și următoarele) și utilizează conceptul dificil al relației ancestrale, definit pentru prima dată cu precizie de Frege. Vom prezenta mai întâi câteva texte din Begriffsschrift *și* apoi elaborarea conceptului în *Principia.*

i. *Frege*

47.30 Dacă din propoziția: sau are proprietatea *F,* se poate concluziona universal, oricare ar fi 6, că fiecare rezultat al aplicării unui proces *f* la 6 are proprietatea F, atunci spun: „proprietatea F este ereditară în seria *f”.*

47.31. Dacă proprietatea F este ereditară în seria *fț,* dacă *x* are proprietatea *F, ey* este rezultatul aplicării procesului fax: atunci y *are* proprietatea F.

47.32 Dacă din cele două propoziții: fiecare rezultat al aplicării procesului *fax* are proprietatea *F,* iar proprietatea F este ereditară în seria *f,* oricare *ar fi F,* se poate concluziona că *y* are proprietatea *F,* atunci spun: „y îl urmează pe ax în seria f”; sau: „x îl precede pe ay în seria f *”.*

47.33 Dacă x are o proprietate *F,* moștenită în seria *f, și dacă y* îl urmează pe ax în seria *f,* atunci y are proprietatea F.

47.34 Dacă y îl urmează pe ax în seria *f* și dacă y îl urmează pe ay în seria *f,* atunci x îl urmează pe *x* în seria *f.*

noi stabilim

*R** — *¿ft* 'j *și £* C' *R: R“* pcp . *a &* p . . *z* £ Ff Df

Avem atunci

F: *a* e C' R. D . R* ' *a* — *z* -J *R“* P cp. *a E* p. D /t . *z* £ P- f •

AR′ a* poate fi numit aici „descendenții lui d”.* Este clasa de termeni al căror strămoș este *a* .

C. Izomorfism

În cele din urmă, cu ajutorul conceptelor din Logica relațiilor, se poate dezvolta o altă doctrină, importantă pentru multe științe: cea a izomorfismului sau similarității ordinale.

Aceasta privește în esență identitatea a două structuri formale, adică a două rețele de relații care nu sunt similare în niciun fel, în afară de proprietățile lor pur formale, deși în aceste proprietăți sunt identice . În Evul Mediu am găsit deja o anticipare a acestei teorii (28.18 și următoarele), pe care o găsim pentru prima dată expusă pe larg în *Prin'ripia.* În aceeași lucrare, conceptul de izomorfism a fost aplicat și unei doctrine logice fundamentale, teoria tipurilor, din care derivă teoria așa-numitei ambiguități sistematice (48.13).

47.39 Două serii care provin din relațiile P și respectiv *Q se* numesc ordinal similare atunci când termenii lor pot fi corelați pe măsură ce se găsesc fără a se schimba ordinea.

P.

X -------*și*

.->P = SIQI 5

S' 5

.....->Q

1,5 m x ---

Î

În figura alăturată, relația *S* corelează membrii lui *C' P* și *C' Q* astfel încât, dacă *xPy,* atunci Q *(y)t* și dacă *zQw,* atunci *(S'z)* P(S^w). Este evident că, într-un astfel de caz, translația de la *x* la *y* [unde xPy] poate fi concepută ca procedând mai întâi la *§'x,* de acolo la *S'y* și de acolo înapoi la y, astfel încât *xPy* = *x* (S | Q | <5) *y,* e.. d,, P = 5 I *Q* I 5. Prin urmare, a spune că P și *Q* sunt ordinal similare este echivalent cu a spune că există o relație monovalentă S care are domeniul invers *C' Q* și dă P = S | Q | 5. În acest caz, numim 5 *corelatorul* dintre Q și P.

Teoria ramificării tipurilor a lui Russell (1908) și teoria lui Zermelo sunt relevante [304]. Aceasta din urmă, însă, datorită naturii sale predominant matematice, nu poate fi discutată aici. Teoria ramificării tipurilor a fost încorporată în structura Principiilor *în* 1910. În 1921, L. Chwistek a introdus o simplificare a acestei doctrine prin elaborarea teoriei simple a tipurilor, care a fost ulterior dezvoltată și confirmată de P. Ramsey în 1926. Ambele au contribuit la clarificarea problemelor prin aplicarea teoriei tipurilor, care la Russell avea un caracter semantic nedeterminat, la expresii. Punctul culminant al acestei evoluții este reprezentat de teoria nivelurilor semantice a lui St. Lesniewski [305]. În afară de această lucrare asupra teoriei tipurilor, s-au făcut încercări continue de a o înlocui cu o altă teorie sau de a o simplifica. Domeniul de aplicare al acestei lucrări nu ne permite să aprofundăm cea mai recentă dezvoltare a sa. Prin urmare, ne vom limita la antinomiile în sine și la teoria tipurilor în cele două forme ale sale. Vom adăuga, de asemenea, anumite ilustrări a două doctrine strâns legate de teoria ramificată a tipurilor: axioma reducției și plurisemnificarea sistematică.

B. ANTINOMII

Prezentăm acum câteva texte care formulează diverse antinomii. [306]Alte exemple pot fi găsite la Becker. În textele prezentate aici, discuția se învârte întotdeauna în jurul contradicțiilor, nu al antinomiilor, deoarece distincția dintre cele două nu a fost încă stabilită; cu toate acestea, acestea din urmă sunt cele la care se face referire .

Este scris în *Principia:*

48.01 Vom începe prin a enumera câteva dintre cele mai importante și ilustrative dintre aceste contradicții și apoi vom arăta cum toate se bazează pe erori logice care închid un cerc vicios (48.11 și următoarele) și cum, în consecință, toate sunt rezolvate de teoria tipurilor. Trebuie menționat că aceste paradoxuri nu se referă exclusiv la ideile de număr și cantitate. Prin urmare, nicio soluție care încearcă să le explice pur și simplu ca rezultat al utilizării incorecte a acestor concepte nu poate fi adecvată. Soluția trebuie căutată într-un examen al conceptelor logice fundamentale, cum ar fi cel întreprins în paginile precedente.

48.02. i. Cea mai veche contradicție de tipul în cauză este *Epimenide...* Cea mai simplă formă a acestei contradicții ne este oferită de omul care spune „Mint”; dacă minte, spune adevărul și invers (v. 23.03 și următoarele).

---

[304] *Dovada că orice mulțime poate fi bine ordonată, y Investigații asupra fundamentelor teoriei mulțimilor.*

[305] V. Ajdukiewicz, *Conexiunea sintactică,*

[306] V. p. 403, nr. 42.

Indiferent de numărul întreg *p,* orice variație a celor douăzeci și șase de litere (luate) din *p* la un moment dat *se* va găsi în acest tabel, și întrucât tot ce poate fi scris cu un număr finit de cuvinte este o variație de litere, tot ce poate fi scris se va găsi în tabel, a cărui formă tocmai am descris-o.

Întrucât definiția unui număr se formează cu cuvinte, iar cuvintele cu litere, unele dintre aceste variante vor trebui să fie definiții ale numerelor. Să le eliminăm din variantele noastre pe toate cele care nu sunt definiții ale numerelor.

Fie *w* primul număr definit printr-o variație, al doilea, *tu* al treilea etc.

*

toate numerele definite prin intermediul unui număr finit de cuvinte pot fi ordonate într-o anumită ordine .

Prin urmare, toate numerele care pot fi definite folosind un număr finit de cuvinte formează o mulțime numărabilă.

Și aici rezidă contradicția. Este posibil să se formeze un număr care nu aparține acestei mulțimi.

„Fie *p a n* -a zecimală a numărului n din mulțimea *E;* să formăm un număr care are zero ca parte întreagă, *p + 0,1* ca a n-a zecimală, *p* nefiind egal cu opt sau nouă, iar în caz contrar unitatea."

Acest număr *N* nu aparține mulțimii *E.* Dacă ar fi al n-lea număr al mulțimii *E,* a n-a sa cifră ar fi a n-a cifră zecimală a acestui număr, ceea ce nu este.

Numesc *G* grupul de litere dintre ghilimele.

Numărul N este definit prin intermediul cuvintelor din grupul *G, adică* printr-un număr finit de cuvinte. Prin urmare, ar trebui să aparțină mulțimii *E.* Totuși, am văzut că nu îi aparține.

Aceasta este contradicția.

Richard încearcă apoi să demonstreze că contradicția este doar aparentă.

C. PRECURSORI AI TEORIEI TIPURILOR

Distincția lui Peano între ey O (45*12) poate fi deja considerată un precursor al teoriei ulterioare a tipurilor. Și mai apropiată este o idee a lui Schroder, care, în plus, joacă același rol în sistemul său ca și distincția menționată anterior în cel al lui Peano.[307] [308].

48.07 În ultimul exemplu, subsumția sau =C 1, se poate demonstra cu ușurință că în practică este inadmisibil să se înțeleagă prin 1

cerințe, referitoare la modul în care elementele sale sunt date sau determinate conceptual.

Ca primă cerință, am specificat deja în § 7, la postulatul ((1+)), că: elementele

[307] La notice de este texto la tomé de un trabajo del Prof. A. Church *(„Schroder's anti cipation")* dificil de a obține, și care el autorul pune amablemente la dispoziție,

pluralității trebuie să fie *consistente în ansamblu și compatibile* între ele . Numai în acest caz *desemnăm pluralitatea cu* 1.

48.09 Dacă elementele pluralității sunt consistente, ele pot fi combinate colectiv *într-un mod arbitrar* în cadrul acelorași sisteme, „ domenii" ale elementelor lor și distinse în cadrul acesteia. Cu alte cuvinte, orice *clase de indivizi* pot fi, de asemenea, separate din aceasta pentru aplicare distributivă ...

Prin acest proces de selecție arbitrară a claselor de indivizi din pluralitatea concepută inițial, apare o pluralitate *nouă* , mult mai largă, și anume cea a domeniilor sau claselor celei anterioare .

Noua pluralitate ar putea fi desemnată drept „a doua putere" a celei anterioare sau, mai bine, drept *„prima sa* pluralitate *dedusă* sau *derivată ".*

Din aceasta, la rândul ei, care ar trebui desemnată ca derivată a primei derivate sau ca a *doua dedusă* din original, s-ar putea deduce o pluralitate [în cele din urmă] nouă și chiar mai largă. Și așa mai departe.

După cum se poate observa din considerațiile de mai sus, semnificația identicului 1 al primei pluralități nu poate fi extinsă la a doua, „dedusă" a acesteia și cu atât mai puțin, prin urmare, la pluralități deduse superioare.

Și pentru ca subsumția (2+) să fie menținută în pluralitatea originală, este necesar *a priori* [și suficient] ca *printre elementele date ca „indivizi" să nu existe nicio clasă care, la rândul ei, să includă în sine, ca indivizi, elemente ale aceleiași pluralități.*

Este demn de remarcat faptul că Frege nu a înțeles semnificația acestei doctrine. În recenzia sa la „Vorlesungen" („Prezența") lui Schroder [309], el chiar s-a opus vehement acesteia . Prezentăm textul lui Frege deoarece este formulat într-un mod care aproape sugerează că atacă teoria simplă a tipurilor.

48.10 Dl. Schröder concluzionează din aceasta că pluralitatea originală 1 trebuie să fie de așa natură încât printre elementele date ca indivizi în cadrul ei să nu existe nicio clasă care să includă la rândul ei în sine, ca indivizi, elemente ale aceleiași pluralități. Această abordare este ca și cum ai fi nevoit să repui la suprafață o navă după ce

[309] *O examinare critică a unor puncte din prelegerile lui E. Schrdder despre algebra logicii.*

Unul sau mai mulți *termeni* ai unuia sau mai multor *concepte;* termenii sunt tot ceea ce poate fi considerat *subiectul* propoziției, în timp ce conceptele sunt predicatele sau relațiile afirmate ale acestor termeni. Vom numi termenii propozițiilor elementare *individuali;* ei constituie primul și cel mai inferior tip...

Aplicarea procesului de generalizare la indivizi care apar în propoziții elementare produce noi propoziții. Legitimitatea acestui proces necesită doar ca propozițiile să nu fie indivizi. Faptul că acest lucru este așa trebuie confirmat de sensul pe care îl dăm cuvântului „ *individ".* Putem defini un individ ca fiind ceva lipsit de complexitate *;* este evident, prin urmare, că nu este o propoziție, deoarece propozițiile sunt în esență complexe. În consecință, aplicând procesul de generalizare la indivizi, nu riscăm să comitem erori reflexive.

Vom numi *afirmații de ordinul întâi* afirmații elementare împreună cu cele care conțin doar indivizi ca variabile aparente . Acestea formează al doilea tip logic.

Avem, așadar, o nouă totalitate, cea a *enunțurilor de ordinul întâi* . Putem, în consecință, să formăm noi enunțuri în care enunțurile de ordinul întâi apar ca variabile aparente; le vom numi *enunțuri de ordinul doi;* acestea constituie al treilea tip logic. Astfel, de exemplu, dacă Epimenide afirmă „toate enunțurile de ordinul întâi pe care le-am afirmat sunt false"*, el propune un enunț de ordinul doi; îl poate propune în mod veridic fără a propune în mod veridic niciun enunț de ordinul întâi și, prin urmare, nu există nicio contradicție.

Procesul precedent poate fi continuat la nesfârșit. Tipul logic n + *i* va consta din toate afirmațiile de ordinul *n,* astfel încât să conțină ca variabile aparente afirmații de ordinul *n* - i, dar nu de ordin superior. Tipurile rezultate se exclud reciproc și, prin urmare, erorile reflexive nu sunt posibile, atâta timp cât ne amintim că o variabilă aparentă poate fi întotdeauna limitată la un tip.

În practică, o ierarhie de funcții este mai convenabilă decât o ierarhie de instrucțiuni. Folosind metoda *substituției* , funcții de diferite ordine pot fi obținute din instrucțiuni de diferite ordine. Dacă *p* este o instrucțiune, iar *a este* un element constitutiv al *lui p, atunci „p/a;x"* desemnează instrucțiunea care rezultă din substituirea lui a cu *x ,* ori de câte ori apare *a* în *p.* Atunci *p/a,* pe care o vom numi *tablou,* poate lua locul unei funcții; valoarea sa pentru argumentul *x* este *p/a;x,* iar valoarea sa pentru argumentul *a* este *p...* Ordinea unui tablou va fi definită ca ordinea instrucțiunii în care se efectuează substituția.

Să citâm, în același sens, un alt text din *Principia,* interesant din două motive: în primul rând, pentru că ideea exprimată în el este

Conform formei generale a principiului cercului vicios, nu pot exista propoziții despre *toate* propozițiile. Pare evident, însă, că, dată fiind orice funcție, există o propoziție [adevărată sau falsă] care afirmă toate valorile sale. Acest lucru ne conduce la concluzia că „p este fals" și „q este fals" nu trebuie să fie întotdeauna valorile, cu argumentele *p* și *q,* ale unei singure funcții *„p* este fals". Totuși, acest lucru este posibil numai dacă cuvântul „fals" are de fapt mai multe înțelesuri diferite, adaptate la propoziții de diferite tipuri.

Faptul că cuvintele „adevărat" și „fals" au mai multe înțelesuri diferite, în funcție de tipul de propoziție la care se aplică, nu este greu de observat. Să presupunem o funcție <J> *x,* una dintre valorile căreia i se aplică este *a.* Să numim genul *de* adevăr aplicabil lui <J> *un* „prim adevăr". [Aceasta nu înseamnă că acesta ar fi primul adevăr în alt context; pur și simplu înseamnă că este primul tip de adevăr în contextul nostru .] Acum, luăm în considerare propoziția (x). <J> *x.* Dacă are un adevăr de tipul corespunzător, aceasta înseamnă că fiecare valoare <p> *x* are „primul adevăr". Astfel, dacă numim tipul adecvat de adevăr al lui *(x). x* „al doilea adevăr", putem defini „](x). x[are al doilea adevăr" ca însemnând „fiecare valoare a lui *x* are primul adevăr", ed., „(x). (<|> *x* are primul adevăr)".

48.14 se poate forma nicio *afirmație* semnificativă despre „toate funcțiile lui ε1", unde *a* este un obiect dat. Astfel, o noțiune precum „toate proprietățile lui a", adică „toate funcțiile care sunt adevărate cu argumentul ε1", va fi inadmisibilă. Va trebui să distingem ordinea funcției corespunzătoare. Putem vorbi despre „toate proprietățile predicative ale lui a", „toate proprietățile de ordinul doi ale lui *a"* etc. [Dacă *a* nu este un individ, ci un obiect de ordinul *n,* „proprietățile de ordinul doi ale lui *a"* vor însemna „funcții de ordinul *n* + 2 satisfăcute de t".] Dar nu putem vorbi despre *„toate* proprietățile lui *a".* În unele cazuri , putem vedea că se formează o propoziție despre „toate proprietățile lui *a* de ordinul n", indiferent de valoarea lui *n.* În astfel de cazuri, practic nu există niciun rău în a considera propoziția ca referindu-se la „toate proprietățile lui a", cu condiția să ne amintim că există de fapt un (numit) număr de propoziții, și nu doar una, care poate fi considerată a predica *o* altă proprietate (adică) dincolo și deasupra tuturor proprietăților. Astfel de cazuri vor conține întotdeauna o anumită multiplicitate sistematică de sens, precum cea conținută în sensul cuvântului „adevăr", așa cum am explicat mai sus. (48.13). Datorită acestei multiplicități sistematice de sens, va fi uneori posibil să se combine într-o singură propoziție verbală ceea ce sunt de fapt mai multe propoziții *diferite* corespunzătoare unor ordine diferite în ierarhie. Acest lucru este ilustrat de paradoxul mincinosului, în care propoziția „toate propozițiile lui A sunt"

Valente, ed., există o funcție predicat care este adevărată când 4 > *x* este adevărată și falsă când 4 > *x* este falsă. În simboluri, axioma este: b : (H ip) : q > *x* = x. ip 1 *x.*

Pentru două variabile avem nevoie de o axiomă similară, și anume: dată orice funcție <p *(x,* y), există o funcție predicat formal echivalentă, ed,

F : (3 ip) : <p(x, y) = x* y . ip! (x, y).

Acest text prezintă două puncte interesante. În primul rând, definiția identității dată de Peirce (44.25) conține predicate cuantificate (functori), ceea ce ar trebui, în consecință, să conducă la construirea a ceea ce se numește calcul predicatic superior. Acesta, însă, nu apare în *Principia* și nici mult timp după aceea. În *Principia,* cu puține excepții, sunt cuantificate doar argumentele, nu și functorii. În al doilea rând, axioma reducției este văzută ca o aplicație suplimentară a izomorfismului. Cât despre această axiomă - este de obicei denumită, cu ambiguitate sistematică, *o* axiomă a reducției - autorii Principiilor *înșiși* recunosc că nu este deloc evidentă [310]. Și, ca axiomă, nici nu este demonstrată. Prin urmare, nu poate fi justificată reductiv decât prin utilitatea sa, o metodă nerecomandată în logică. Din acest motiv, logicienii s-au străduit să o elimine.

G. TEORIA SIMPLĂ A TIPURILOR

I. *Chwistek*

L. Chwistek a fost primul care a propus eliminarea acestei axiome (1921) și a complicațiilor teoriei ramificării tipurilor:

48.17 Astfel, o teorie a tipurilor logice apare absolut necesară, servind drept bază pentru întreaga logică formală modernă și având ca scop menținerea operațiilor fundamentale ale algebrei logicii ...

teoria tipurilor a lui *Russell* își îndeplinește pe deplin scopul, observăm următoarele. Conform acestei teorii, fiecare obiect are un tip logic specific, iar fiecare domeniu de validitate al unui argument este alcătuit din obiecte care aparțin aceluiași tip logic.

Însă inversul nu este adevărat, deoarece un obiect de un anumit tip poate aparține domeniului de validitate al argumentelor funcțiilor cu tipuri diferite. Două funcții cu tipuri diferite și același domeniu de validitate pentru argumentele lor vor fi numite, urmându-l pe Russell, funcții de ranguri diferite (ed., ordine; v. 48.11).

48.20 Nu s-a subliniat suficient – și acest fapt este complet neglijat în *Principia Mathematica* – că aceste contradicții sunt împărțite în două grupuri fundamental diferite, pe care le vom numi A și B. Cele mai cunoscute sunt

„PM I 59."

împărțite după cum urmează:

A. (1) Clasa tuturor claselor care nu sunt membre ale lor însele.
(2) Relația dintre două relații atunci când una dintre ele nu există între ea și cealaltă.
(3) Contradicția Burali-Forti privind ordinalul major.

B. (4) „Mincinosul".
(5) Cel mai mic întreg nedesignabil, cu mai puțin de nouăsprezece silabe.
(6) Cel mai mic număr ordinal indefinibil.
(7) Contradicția lui Richard.
(8) Contradicția lui Weyl (propriu-zisă a lui Grelling) asupra „heterologicului".

(Nota lui Ramsey: Pentru primele șapte, vezi *Principia Mathematica,* 1 (1910), 63. Pentru a opta, vezi Weyl, *Das Kontinuum,* 2.)

Principiul după care le-am împărțit este de o importanță fundamentală . Grupa A constă în contradicții care, dacă nu se iau măsuri de precauție împotriva lor, ar apărea în orice sistem logic sau matematic. Acestea conțin doar termeni logici sau matematici, cum ar fi clasa și numărul, și arată că trebuie să existe ceva care nu este de acord cu Logica sau Matematica noastră. Contradicțiile din Grupa B, pe de altă parte, nu sunt pur logice și nici nu pot fi formulate în termeni pur logici, deoarece toate conțin o referință la gândire, limbaj sau simbolism - termeni care nu sunt formali, ci empirici. Astfel, ele pot fi datorate nu unei Logici sau Matematici eronate, ci unor idei eronate despre gândire și limbaj. Acestea fiind spuse, ele ar fi irelevante pentru Matematică sau Logică dacă prin „Logică" înțelegem un sistem simbolic, deși ar fi cu siguranță relevante pentru Logică înțeleasă ca analiză a gândirii.

48.21 Teoria tipurilor ne va permite să evităm contradicțiile. Teoria lui Whitehead și Russell consta din două părți distincte, unite doar prin faptul că ambele au fost deduse din „principiul cercului vicios" destul de vag. Prima parte distingea funcțiile propoziționale în funcție de argumentele lor, adică clasele în funcție de membrii lor; a doua parte a creat necesitatea axiomei reducerii, cerând o distincție suplimentară între ordinele de funcții cu același tip de argumente.

Putem împărți cu ușurință contradicțiile în funcție de partea teoriei necesară pentru rezolvarea lor. Odată ce acest lucru este făcut, adversitatea...

Trebuie să ne abținem de la a menționa acele doctrine care reprezintă o ruptură cu tradiția, cum ar fi „Logica Naturală" și Logica Combinatorică, precum și numeroasele, și uneori revoluționarele, puncte de vedere din domeniul Semanticii . Nimic din toate acestea, de fapt, nu mai aparține Istoriei, în afară de faptul că are doar o relație fragilă cu doctrinele discutate până acum.

Până în 1918, toți logicienii matematicieni – spre deosebire de megarieni, stoici și scolastici – foloseau un singur concept de implicație: filonică (20.05) sau materială (41.13 și următoarele). Prin urmare, logica matematică a acestei vremuri era exclusiv asertorică, adică

o logică fără modalități sau, cu alte cuvinte, o logică bivalentă. Aceasta postula doar două valori: adevărul și falsitatea. Singura excepție, din câte știm, este sistemul lui McColl, *Logica simbolică și aplicațiile sale.* În 1918, C.I. Lewis a introdus un nou concept de implicație și, odată cu acesta, o logică modală. De atunci încolo, au fost propuse și dezvoltate o serie întreagă de implicații non-filone; adică, alături de logica bivalentă, au fost construite logici multivalente. Vom menționa aici două dintre aceste sisteme: „implicația strictă" a lui Lewis (1918) și logica trivalentă a lui Lukasiewicz (1920).

Faimoasa teoremă a lui Godei aparține unui alt domeniu și cu ea vom încheia expunerea noastră.

A. IMPLICAȚIE STRICTĂ: LEWIS

Încă din 1913, Lewis formulase ideea unei „implicații stricte" [311]; dar abia în 19x8, așa cum am spus, o explică în detaliu:

49.01 Noțiunile fundamentale ale sistemului sunt similare cu cele din lucrarea „ Logica simbolică și aplicațiile sale" a lui MacColl. Acestea sunt următoarele:

1. *Propoziții (propoziții): p, q, r* etc.
2. *Negație: - p,* care înseamnă *„p* este fals".
3. *Imposibilitate: ~ p,* care înseamnă *„p* este imposibil" sau „Este - imposibil ca *p* să fie adevărat**.
4. *Produs logic: p* X *q* sau *pq,* ceea ce înseamnă *„p* și q" sau **p este - adevărat și *q* este adevărat**.
5. *Echivalență: p — q,* relația definitorie.

Sistemele dezvoltate până în prezent, cu excepția celui al lui MacColl, au doar două valori de adevăr, „adevărat" și „fals". Adăugarea conceptului de imposibilitate ne dă cinci valori de adevăr, toate fiind concepte logice familiare:

(ĭ) *p, „p* este adevărat**.
(2) *- p, „p* este fals**.
(3) *~P> „P „* Este imposibil."

Putem adăuga și alte teoreme care sunt o consecință a celor anterioare.

3-45 *PUqcpi* 3-55 *~-pl(<ilp)*

Dacă *p* este adevărat, atunci fiecare propoziție *q* implică în mod necesar *p.* *Dacă p este adevărat, atunci p* este strict implicat de fiecare propoziție *q.*

Apoi urmează alte legi de același tip.

[311] *Teoreme interesante.*

B. LOGICĂ MULTIFUNCȚIONALĂ: LUKASIEWICZ

Descoperirea logicii multivalente a fost de o importanță enormă. J. Lukasiewicz a construit un astfel de sistem în 1920, pe care l-a prezentat în același an Societății Filosofice din Lwow [312]. În același an, și independent de el, ziarul Post a publicat un alt sistem de același tip [313]. Vom cita aici un pasaj relativ ușor de înțeles pe această temă, extras din prelegerile lui Lukasiewicz din 1929.

49.04 S-ar putea adopta însă o poziție incompatibilă cu principiul bivalenței Logicii. Conform acestei poziții, enunțurile logice ar putea avea alte valori decât falsitatea și adevărul. Un enunț al cărui adevăr sau falsitate este necunoscut poate lipsi complet de o valoare specifică în raport cu adevărul sau falsitatea, dar poate avea o a treia valoare, nedeterminată. De exemplu, propoziția „Într-un an voi fi la Varșovia" poate fi considerată nici adevărată, nici falsă, ci ca având o a treia valoare, nedeterminată, pe care o putem simboliza prin . Dar am putea merge chiar mai departe și să atribuim propozițiilor un număr nelimitat de valori situate între adevăr și falsitate. În acest caz, am avea o analogie cu teoria probabilităților, în care atribuim diferitelor evenimente un număr nelimitat de grade de probabilitate. În acest fel, am obține un întreg fascicul *(p?k)* de logici multivalente: logică trivalentă, logică cvadrivalentă etc. și, în final, logică infinitvalentă. Alte simboluri decât „0" și „1", cum ar fi cele utilizate în demonstrațiile de independență (independența reciprocă a propozițiilor), ar corespunde astfel propozițiilor cu grade diferite de adevăr, în logici cu numărul corespunzător de valori. Tocmai metoda de demonstrare a independenței propozițiilor în teoria deducției a condus la cercetarea noastră asupra logicii multivalente.

[312] *O logică troiană-cucerită.*

313 *Introducere la o teorie generală a propozițiilor elementare^,*

Logica valorilor infinite este o parte reală a logicii bivalente ; în ea, acele propoziții pe care se bazează anumite forme de concluzii apagogice nu sunt adevărate, mai presus de toate.

Relația dintre logicile multivalente și logica bivalentă amintește de cea dintre geometriile neeuclidiene și geometria euclidiană. La fel ca geometriile neeuclidiene, logicile multivalente sunt, de asemenea, consistente în sine, deși constituie sisteme distincte de logica bivalentă. Fără a rezolva problema adevărului oricăreia dintre aceste logici, atragem atenția asupra faptului că logica bivalentă are avantajul de a fi mult mai simplă decât logicile multivalente. Cu toate acestea, logicile multivalente au avut avantajul de a introduce metoda de investigare a independenței (propozițiilor), pe care am putut să o aplicăm aici doar într-o măsură limitată.

Logica trivalentă a fost axiomatizată de Wajsberg în 1931. [314]Problema interpretării acestor sisteme pare încă neclară . În timp ce unii logicieni - de exemplu, Bernays [315]- observă că acestea nu admit nicio interpretare și, prin urmare, cu greu pot fi considerate „logici ", H. Reichenbach a demonstrat că teoria mecanicii cuantice poate fi axiomatizată pe baza logicii trivalente a lui Lukasiewicz, lucru imposibil în logica bivalentă.

C. TEOREMA LUI GÖDEL

În final, pentru a încheia această discuție despre problemele logicii matematice , vom reproduce celebra lucrare a lui Godei din 1931. Ea aparține mai mult metodologiei decât logicii în sine. Cu toate acestea, importanța sa pentru logică este atât de mare încât justifică includerea ei aici.

49.05 Este bine cunoscut faptul că dezvoltarea matematicii în direcția unei precizii mai mari a condus la formalizarea unor domenii extinse ale domeniului, astfel încât demonstrația poate fi efectuată conform câtorva reguli mecanice. Cele mai cuprinzătoare sisteme formale construite până în prezent sunt Principia *Mathematica* [PM], pe de o parte, și sistemul axiomatic al [316]teoriei mulțimilor a lui *Zermelo-Fraenkel* [dezvoltată ulterior de *J. V. Neumann],* pe de altă parte. Ambele sisteme sunt atât de cuprinzătoare încât formalizează toate metodele de demonstrație utilizate în prezent în matematică; adică, au fost reduse la câteva axiome și reguli de inferență . Acest lucru ne sugerează suspiciunea că aceste axiome și reguli de

[314] *AksjomatyZacja trój-wartosciowego rachunku Zdan.*
[315] În: Gonseth, *Les entretiens de Zurich,* 1941, 104 s.
Fundamentele filozofice ale mecanicii cuantice,

Relația ternară *x* = [y; ¿] pare a fi definibilă în cadrul PM. Acum definim o clasă *K* de numere naturale, după cum urmează :

$$n \;\&\; K = Bew\,[\mathrm{R}\,(n)\,;\,n]^{\,lla} \qquad [1]$$

[unde *Bew x* înseamnă: *x* este o formulă demonstrabilă]. Întrucât conceptele care apar în *definiție* sunt toate definibile în PM, la fel este și conceptul rezultat *K,* ed., că există un simbol de clasă, S [12] , astfel încât formula interpretată semnificativ [S;n] afirmă că numărul natural n aparține lui *K.* Ca simbol de clasă, 5 este identic cu un anumit R(q), ed., că

$$S = R(q)$$

Acest lucru este valabil pentru un anumit număr natural *q.* Acum vom arăta că propoziția [R *(q) :* (q)] [13] este indecidabilă în PM. Presupunând, în fapt, că propoziția [R(q) : q] ar fi demonstrabilă, atunci ar fi și adevărată, adică, așa cum s-a afirmat, q ar aparține lui *K* și, astfel, conform [1], ar rezulta *că* [R(q) : q] ar fi ∈ K, contrar presupunerii. Dacă, dimpotrivă, negația lui [R(q) : q] ar fi demonstrabilă, atunci am avea n ∈ *K, adică* ∈ *[* R(q); q]. Prin urmare, [R(q); q] ar fi demonstrabilă, la fel ca și negația sa, care este la rândul ei imposibilă.

antinomia lui *Richard* (48.06) este evidentă; are, de asemenea, o relație clară cu argumentul „mincinosului" [14] (23.03 și următoarele, 35.04 și următoarele, 48.02), deoarece propoziția indecidabilă [R(q);q] afirmă că q aparține lui K, adică, conform lui [i], [R(q);q] nu este demonstrabilă . Avem, așadar, în fața noastră o propoziție care își afirmă propria nedemonstrabilitate [15.] Metoda de demonstrație tocmai expusă poate fi aplicată în mod clar oricărui sistem formal, în primul rând, atunci când, interpretată semnificativ, are suficiente mijloace de exprimare pentru a defini conceptele care apar în considerațiile anterioare [în special conceptul de „formulă demonstrabilă"] și, în al doilea rând, dacă în ea fiecare formulă demonstrabilă este, de asemenea, corectă (interpretată) semnificativ. Expunerea exactă care rezultă din demonstrația precedentă va avea, printre altele, misiunea de a înlocui a doua dintre presupunerile nou adăugate cu o alta pur formală și mult mai slabă.

Din observația că [R(q); q] își afirmă propria nedemonstrabilitate , rezultă imediat că [R(q); q] este adevărată, deoarece [R(q); q] *este într-adevăr* nedemonstrabilă [deoarece este indecidabilă]. Prin urmare, propoziția, nedecidabilă în sistemul PM, a fost rezolvată prin considerații metamatematice. Analiza exactă a acestei circumstanțe curioase conduce la rezultate surprinzătoare în ceea ce privește demonstrațiile non-contradicției sistemelor formale. Acest lucru va fi discutat mai detaliat în Secțiunea 4, Teorema (XI).

[întâmplător], se dovedește că această formulă este tocmai cea în care ea însăși fusese exprimată.

RECAPITULARE

În concluzie, putem spune următoarele despre rezultatele perioadei de logică matematică acoperite aici (până la *Principia):*

1. În logica matematică, avem, încă o dată, o *formă extrem de originală* de logică formală: spre deosebire de alte forme cunoscute ale acestei științe, aceasta procedează *constructiv;* adică, legile logice sunt investigate prin intermediul unui limbaj creat artificial. Acest limbaj artificial prezintă, spre deosebire de toate limbajele naturale, o sintaxă și relații semantice foarte simple. Prin aceasta, are loc o transformare în logica formală similară cu cea pe care Galileo a adus-o în domeniul fizicii: în loc de fapte imediate, dar complexe, acum pot fi investigate cele mai simple conexiuni subiacente.

2. Comparativ cu această inovație fundamentală, metoda formalistă din ce în ce mai rafinată *, aplicată în mod conștient încă de la Boole, este mai puțin revoluționară* , deoarece a fost folosită și de stoici și scolastici. Cu toate acestea, alte ramuri ale logicii nu o utilizează în aceeași măsură ca în logica matematică.

3. Cu ajutorul noului principiu constructiv și al formalismului, *doctrine antice* pierdute în barbaria perioadei „clasice" [au fost] *recuperate și dezvoltate extraordinar* în această perioadă . Printre altele, putem cita conceptul de formă logică, distincția dintre limbaj și metalimbaj și dintre logica propozițiilor și logica termenilor, problema antinomiilor semantice și unele aspecte ale altor probleme semantice.

4. În afară de aceasta, găsim o serie întreagă de *descoperiri complet noi.* În primul rând, problema „demonstrației *complete" este pusă și pe deplin rezolvată.* Analiza propoziției este efectuată, deși în sens aristotelic, prin mijloace noi, și anume, prin aplicarea conceptelor de *functor* și *argument* , precum și a celui de *cuantificator.* Aceasta duce la problemele anterior necunoscute ale *functorilor cu argumente multiple* și *ale cuantificării multiple* . Distincția dintre *logica predicatelor* și *logica claselor* nu este, de fapt, nouă (scolastica a tratat-o în doctrina presupunerii), dar este acum realizată cu o rigoare absolută. *Logica relațiilor,* precum și teoria descrierii și doctrina antinomiilor logice, par a fi creații complet noi, în ciuda prezenței anumitor elemente la Aristotel, Galen și scolastici . Acestea sunt doar câteva exemple.

5. Având în vedere toate acestea · este relativ izbitor faptul că, până la *Principia inclusiv* , rigoarea logică (în special în ceea ce privește distincția dintre limbaj și metalimbaj) este *mai mică* decât în cele mai bune texte ale logicii megaro-stoice și scolastice, cu singura excepție a lui Frege. Chiar și expunerile lui Lewis (v. 49.03) sunt lipsite de precizie.

Totuși, acest eșec a fost depășit începând cu *Principia,* iar Logica a atins din nou un nivel ridicat de precizie.

6. În cele din urmă, o caracteristică a logicii matematice este numărul mare de formule logice propuse și investigate. Este adevărat că de multe ori acestea sunt doar dezvoltări mecanice care nu oferă perspective interesante, dar destul de frecvent, chiar și în acest sens, logicienii matematicieni aduc contribuții mai pozitive decât alte forme de logică, în special în logica termenilor.

Prin urmare, nu există nicio îndoială că logica formală a atins din nou unul dintre vârfurile sale în această perioadă.

PARTEA A ŞASEA

FORMA INDIANĂ A LOGICII

§ 50 - INTRODUCERE ÎN LOGICA INDIANĂ

A. Prezentare generală istorică

Pentru ca cititorul să înțeleagă această schiță a Istoriei Formelor Logice în India, va fi necesar să prezentăm mai întâi câteva caracteristici fundamentale ale dezvoltării gândirii indiene, care sunt puțin cunoscute în Occident.

Începuturile gândirii sistematice în India pot fi plasate, cu o oarecare simplificare, în ultimele secole î.Hr. Diverse idei religioase, psihologice și metafizice erau deja cunoscute înainte de atunci, dar nu au adoptat o formă sistematică până la apariția textelor clasice, care au apărut în jurul acelei perioade și au fost numite „sütra" de către brahmani. (Termenul desemnează atât o propoziție doctrinară, cât și o lucrare compusă din astfel de propoziții.) Dintre aceste texte, șase sunt de orientare brahmanică, și anume *Satkhya Karika,* Yoga *Sutra,* Petriva *Mimamsa Sutra,* Vedanta *Sutra,* Nyayd *Sutra* și *Vaisheshika Sutra.* Ultima nu pare să fi fost compilată decât aproximativ în secolul I d.Hr. Nayad Sutra datează din secolul I d.Hr., iar *Nyayd Sutra* din jurul anului 200 d.Hr. Cu toate acestea, conținutul lor trebuie plasat, cel puțin parțial, înainte de această dată. Fiecare dintre aceste sutre a dat naștere la o multitudine de comentarii, comentarii asupra comentariilor, comentarii de ordinul trei etc. (aproape toată literatura filosofică indiană constă în comentarii). Doctrinele acestor școli pot fi caracterizate în felul următor:

Sămkhya: Ontologie dualistă și cosmogonie.

Yoga: Sistematizarea practicilor ascetice și mitice.
PürvÜ'inïnMmsâ: Hermeneutica textului sacru (Veda). *Vedãnta:* Metafizică monistică.
Nyñyfl: Teoria cunoașterii, Logică și Metafizică.
Vaisesika: Ontologie realistă și sistematică.

Aceste doctrine se completează adesea reciproc, cum ar fi cele ale lui *Vaisheshika* și Nyaya ,

Pe lângă brahmani, în India au apărut alte două comunități religioase: budismul și jinnismul. Ambele s-au format în secolul al VI-lea î.Hr., dezvoltând în secolele din jurul începutului erei noastre o gândire profund speculativă, care și-a găsit expresia mai întâi în unele texte fundamentale. De o importanță extraordinară este aici budismul, care s-a împărțit în două ramuri majore: Hxnayana (Vehiculul Mic) și Mahayana (Vehiculul Mare). În cadrul ambelor, au apărut diverse școli. Principalele din Hxnayana sunt școala realist-pluralistă Sarvastivada și școala fenomenologică Sautrantika. În Mahayana, relativismul negativ al Madhyamikas a apărut mai întâi. Mișcarea a culminat cu idealismul școlii Vijfianavada. Printre reprezentanții acesteia din urmă, trebuie să-i menționăm cel puțin pe cei doi străluciți Herinani: Asañga și Vasubandhu, probabil unul dintre cei mai prolifici gânditori pe care i-a cunoscut vreodată Istoria Filosofiei.

Filosofia indiană s-a dezvoltat rapid în mijlocul unei confruntări constante și a unui schimb intelectual fructuos între diversele sale școli. Începând cu secolul al VII-lea, budismul a fost înlocuit, iar Vedanta a prevalat în cadrul brahmanismului, datorită în principal unui număr de gânditori proeminenți, dintre care Samkara (secolele al VIII-lea/IX-lea) este cel mai important. Rezultatul final, care a început să prindă contur în secolul al X-lea, a fost unificarea: Vedanta a încorporat diverse doctrine din celelalte școli, precum și unele elemente ale ideologiei budiste. De atunci, toate controversele, cum ar fi cea dintre panteismul radical *(advaita) al lui Samkara* și opiniile moderate ale lui Ramanuja (secolele al XI-lea/XII), s-au desfășurat în cadrul școlii vedantice.

Prin urmare, putem vorbi despre trei perioade principale în gândirea indiană, care - corespund *aproximativ* celor trei milenii ale istoriei sale:

Perioada antică} Până la începutul erei noastre, aproximativ. Gândirea nu este încă sistematică.

Perioada clasică: Primul mileniu d.Hr. Se caracterizează, pe de o parte, prin controversele dintre diferitele școli, iar pe de altă parte, prin construirea unor sisteme dezvoltate.

Perioada modernă: mileniul al II-lea d.Hr. Predomină Vedanta.

B. DEZVOLTAREA LOGICII FORMALE

Logica formală *(nyayalastra)* s-a dezvoltat în India, la fel ca în Grecia, din metodologia discuției *(tarka-sastra),* care a fost sistematizată încă din secolul al II-lea d.Hr. Primele idei care pot fi considerate logică formală apar în *Vaisesika-sütra* (secolul I d.Hr.); dar istoria logicii formale indiene începe propriu-zisă cu *Nyaya'sütra* (versiunea din secolul al II-lea d.Hr.). Această sutră „logică" (desemnată ca atare chiar prin numele său) a devenit fundamentul întregii gândiri logice din India.

[1] **Pentru transcrierea „Jinism" în loc de „Jainism", vezi C. Regamey,** *Die Religionen Indiens, 211,* **n. 190.**

autorul unui compendiu care seamănă izbitor cu *Summulae Logicales:* Annambhaṭṭa (secolul al XVI-lea) [317].

În prezent, studiul logicii indiene a fost reluat în India odată cu renașterea gândirii speculative vedantice (Aurobindo). Cu toate acestea, nu este încă posibil să se formuleze o judecată asupra acestei dezvoltări.

Vom oferi acum un tabel sinoptic cu cele mai importante nume și date: ■

Metodologia prelogică a discuției

ȘCOALA VECHE

Nyãya-sütra (redactare finală în secolul al V-lea d.Hr.).

NAIYÁYIKAS	BUDISTE	OTROS
	Vasubandhu (iv/v)	
Vãtsyãyana (iv/v)		
	Dignãga (ss. v/vi)	Prásastapãda (ss. v/vi)
Uddyotakara (s. Vil)		Kumãrila (s. Vil)
	Dharmakïrti (s. vu)	
	Dharmottara (ss. viii/ix)	
	éântaraksita (s. vin)	
		(Prãbhãkara)
Vãcaspati Misra (s. x)		
Udayana (finele articolului 10)		Srïdhara (ca. 991)

ȘCOALA NOUĂ

	Secolul al XIV-lea
Gañgesa Jayadeva	1425-1500
Raghunãtha	1475? - cca. 1550?
Mathurãnãtha	1600?—1675?
Jagadïsa	1600?
Annambhaṭṭa	după 1600

C. STAREA INVESTIGAȚIEI

Stadiul actual (1955) al cercetării în domeniul logicii indiene prezintă o oarecare asemănare cu cel al logicii scolastice occidentale. Majoritatea textelor logice nu au fost încă editate, iar multe , în special cele budiste, sunt disponibile doar în traduceri tibetane sau chineze; multe altele sunt imposibil de obținut. Cu toate acestea, simplul act de editare...

Tu.

Navya-Nyãya. Dar asta e tot. Astăzi nu se poate vorbi încă despre o istorie a problemelor logice în India.

D. METODĂ

În ciuda stării nesatisfăcătoare a cercetărilor, este esențial să schițăm pe scurt câteva dintre problemele logice din India, în primul rând pe cele legate de geneza logicii formale. Oricât de incomplete ar fi cunoștințele noastre în alte domenii, aceste probleme pot fi urmărite mai clar decât în Grecia. Evoluția, pe care o prezentăm în paralel în ambele cazuri, s-a desfășurat pe o perioadă mult mai lungă în India, astfel încât dezvoltarea problemelor logice ne este prezentată acolo mult mai detaliat decât în Occident.

Ar putea fi util să se completeze această expunere cu câteva detalii suplimentare despre Logica ulterioară. Acestea sunt doar fragmente preluate în principal din Ingalls. Vom evidenția acele doctrine care fie se referă la specificul Logicii indiene, fie, dimpotrivă, pot prezenta interes din punctul de vedere al Logicii sistematice. Dintre numeroasele puncte particulare care vor rămâne neabordate, vom menționa în mod expres Sofistica, care a atins un nivel extraordinar de dezvoltare.

deja evident că compendiul nostru, prea scurt și bazat exclusiv pe traduceri, este insuficient. Datorită ajutorului unor indologi competenți, care sunt și logicieni, sperăm să fi prezentat principalele doctrine. Mai mult, în ceea ce privește această lucrare, am considerat mai bine să oferim o expunere incompletă a logicii indiene decât să o ignorăm complet: ea, de fapt, și numai ea, oferă istoricului o posibilitate de un interes extraordinar: comparația.

Textele traduse din engleză și franceză sunt adesea reproduceri mai fidele decât traduceri exacte, străduindu-se să surprindă esența originalului. Omitem sistematic orice discrepanțe față de traducerile în engleză sau franceză. Includem între paranteze completările făcute atât de traducătorul original, cât și de noi 318.

De asemenea, am introdus mici variații în traducerile germane reproduse aici.

§ 51. PRECURSORII

A. MILINDA-PAÑHA

Pentru a caracteriza într-un fel spiritul disensiunilor, din a căror metodologie urma să se dezvolte Logica Indiană, vom prezenta pri-

318Notă a traducătorului: Acest avertisment se referă în principal la ediția germană a lucrării. Din partea noastră, am pregătit textul spaniol fie pe baza ediției engleze, fie pe cea germană, în funcție de traducerea directă a textului indian corespunzător. În anumite limite prudente, ne-am permis aceeași libertate și în traducere.

(4) Afirmând prima afirmație *(a) și* negând-o pe cealaltă (fe), nu ai - dreptate.

5.1.03 *Paṭikamma* ("Întoarcere**).

Puggalavãdin: Nu este oare sufletul cunoscut în sensul de ceva cu adevărat real?

Theravādin: Nu, nu se știe (în acest sens).

Puggalavãdin: Nu este oare cunoscut în același fel ca orice lucru cu adevărat real?

Theravādin: Nu, acest lucru nu se poate spune cu adevărat.

Puggalavãdin: Recunoaște că ești respins. (Pentru):

(1) Dacă sufletul nu este cunoscut în sensul unui lucru cu adevărat real, atunci ar trebui să spui și tu, Doamne: nu este cunoscut în același fel ca orice lucru cu adevărat real.

(2) Ceea ce spui aici este fals, și anume că trebuie să spunem: (tu) „Sufletul nu este cunoscut în sensul unui lucru cu adevărat real** și nu trebuie să spunem: (credința) „Nu este cunoscut în același mod ca orice (alt) lucru cu adevărat real**.

(3) Dacă ultima afirmație (credința) nu poate fi acceptată, atunci, în - realitate, nici prima afirmație (a) nu ar trebui acceptată.

(4) Afirmând (negarea celei de-a doua (credințe), negând (negarea celei de-a doua (tu), greșești.

Anuloma și *Paṭikamma* sunt doar două dintre cele cinci faze ale „primei respingeri" *(paṭhama nigha),* urmate de a doua, a treia, a patra și a cincea, care diferă una de cealaltă doar prin adăugiri minore, cum ar fi „peste tot", „întotdeauna" și „în toate lucrurile". Apoi urmează încă patru , în care „cunoscut" și „necunoscut" își schimbă locul.

Cu greu se poate nega că această procedură, care cu siguranță aderă la reguli dialectice fixe, ni se pare destul de lungă și complicată. Dar ceea ce nu este ușor de înțeles este cum [319]a putut Randle să concluzioneze din aceasta că autorul Kathāvatthu *nu* avea nicio idee despre Logică. Într-adevăr, în textul nostru este destul de clar că cele două personaje nu numai că aplică în mod conștient reguli ale Logicii formale, dar le formulează aproape explicit .

Și Sfântul Schayer a descoperit acest lucru [320]. Însă a vorbi, așa cum face el, despre „anticipări ale logicii propoziției" în *Kathavatthu* pare a merge prea departe. Propozițiile prezentate ar putea fi într-adevăr concepute ca substituții în următoarele funcții propoziționale:

51.021 (1) Dacă *p,* atunci q;
atunci (2) nu: *p* și nu *q;*
atunci (3) dacă nu este *q,* atunci nu este *p.*

319 *EIL* 14.

[320] *Ştudien %ur indischen Logik,* II 90 ss,

51.04 (1) Teza *(pratijña):* Rezistența la impulsul de a lua o viață este cea mai mare virtute.

(2) Limitarea tezei *(pratijñá'vibhakti):* Abținerea de la luarea vieții este cea mai mare virtute, potrivit Tirthañkaras jiniști.

(3) Rațiune *(hetu):* Rezistența la luarea vieții este cea mai mare virtute , deoarece cei care se abțin de la ea sunt iubiți de zei, iar onorarea lor este o acțiune meritorie pentru om.

(4) Limitarea rațiunii *(hetU'vibhakti):* Numai celor care se abțin de la a lua viața li se permite să ocupe cel mai înalt loc al virtuții.

(5) Contratesis *(vipakṣa):* Se spune că cei care îi disprețuiesc pe Tírthañkaras Jinist și își iau viața sunt iubiți de zei, iar onorarea lor este considerată un act meritoriu de către oameni. Se spune, de asemenea, că cei care își iau viața în sacrificii ocupă cel mai înalt loc al virtuții. Bărbații își salută, de exemplu, socrii ca pe un act de virtute, chiar dacă îi disprețuiesc pe Tírthañkaras Jinist și își iau în mod obișnuit viața. Și, mai mult, se spune că cei care oferă sacrificii de animale sunt iubiți de zei.

(6) Opoziția contratezei *(uipakṣa-pratiṣedha):* Cei care iau viața, lucru interzis de Tirthañkaras jiniști, nu merită respect și cu siguranță nu sunt iubiți de zei. Este la fel de plauzibil ca focul să fie rece, precum este faptul că sunt iubiți de zei sau că oamenii consideră că este un act meritoriu să-i onoreze. Buddha, Kapila și alții, deși în realitate nu sunt demni de respect, au fost onorați pentru declarațiile lor admirabile, în timp ce Tirthañkaras jiniști sunt onorați pentru că spun adevărul absolut.

(7) Confirmare sau exemplu *(drṣṭănta):* Arhații și Sadhusii nici măcar nu își gătesc mâncarea pentru a nu-și lua viața făcând acest lucru. Pentru mesele lor, ei depind de patronii lor.

(8) Obiecție la validitatea confirmării sau a exemplului *(asañka):* Mâncarea gătită de stăpâne este atât pentru Arhați și Sadhu, cât și pentru ei înșiși. Prin urmare, dacă insectele sunt ucise de foc, Arhații și Sadhu trebuie să împărtășească păcatul stăpânelor. Prin urmare, exemplul dat nu este convingător.

(9) Răspuns la obiecție *(āsankctipratisedha):* Arhații și Sadhușii vin la patronii lor pentru mâncare neanunțați și nu la ore fixe. Cum se poate spune, așadar, că patronii au gătit (mâncarea) pentru Arhați și Sadhuși? Prin urmare, dacă s-a comis un păcat, nici Arhații, nici Sadhușii nu au nicio legătură cu acesta.

(10) Concluzie *(nigamana):* Prin urmare, abținerea de la luarea vieții este cea mai bună dintre virtuți, deoarece cei care se abțin sunt iubiți de zei, iar onorarea lor este o acțiune meritorie pentru oameni.

Ființa este ceva diferit de substanțe, proprietăți și mișcări .

(Ființa), deoarece există în proprietăți și mișcări, nu este nici mișcare, nici proprietate.

(Acest lucru rezultă și el) din inexistența universalului și particularului (în ființă).

2. *Inferență*

Împreună cu doctrina categoriilor, a *cincea Sutră conține* cea mai veche doctrină indiană cunoscută despre inferență.

52.03 (Cunoaștere precum): Acesta este efectul sau cauza acestui lucru, acesta este alăturat acestui lucru, acesta este opus acestui lucru, aceasta este (cunoașterea) produsă de semnul inferenței.

(Din observația): „Aceasta este (baza) acestui lucru (care trebuie dedus)", izvorăște știința argumentării; relația dintre efect și cauză izvorăște din parte.

Aceasta explică cunoașterea verbală.

Rațiunea *(hetu),* propoziția *(dpadesa),* argumentul *(Unga),* demonstrația - *(pramana)* și instrumentul *(karana)* au același sens [321].

(Celelalte așa-numite demonstrații sunt în egală măsură deducții), întrucât depind de cunoașterea faptului că: „acesta este (fundamentul) acestui lucru (care urmează să fie dedus)".

B. NIAYA-SÜTRA

I. *Text*

Nyaya *Sutra,* sutra „logică", constituie, așa cum s-a spus, textul fundamental al întregii logici indiene. Vom prezenta câteva pasaje din ea, care pot fi descrise ca fiind revoluționare:

52.04 i. Fericirea supremă se atinge prin cunoașterea corectă a (șaisprezece categorii): mijloace de cunoaștere, obiect al cunoașterii, îndoială, obiectiv, exemplu, propoziție, membru, respingere, decizie, conversație, dispută verbală, dispută, motive aparente, falsificări, obiecții false și locuri de reproș.

2. Durere, activitate, naștere, greșeli și cunoaștere falsă: din anihilarea acestora în ordine inversă, rezultă eliberarea.

3. Percepția, inferența, comparația și cuvântul (mărturia verbală) sunt cele patru mijloace de cunoaștere.

[321] Termenii sanscriți din paranteze sunt dați conform instrucțiunilor prof. C. Regamey, cu o ortografie mai recentă decât cea a lui Roer.

De un interes deosebit în acest text sunt sutrele 32-39, care conțin cea mai veche - descriere cunoscută a silogismului indian în cinci părți. Exemplul clasic și repetat constant - la fel de clasic ca silogismul „Toți oamenii sunt muritori; Socrate este un om" etc., în Occident - este următorul:

Teză: În munți este foc;

Justificare: pentru că pe munte este fum;

Confirmare: ca acasă, nu ca într-un iaz; Aplicație: așa este;

Concluzie: așa este.

Înainte de a îndrăzni o interpretare a acestei formule, să-l ascultăm pe primul comentator al *Nyāya~sūtrei.*

2. Comentariu la Vatsyayana

Citām, urmând cu mici modificări traducerea lui Jhã [25] , observațiile lui Vătsyãyana despre unii dintre „membrii**:

52.06 Teza este acea afirmație care vorbește despre subiectul ce trebuie determinat prin intermediul proprietății ce urmează să fie manifestată sau demonstrată.

52.07 Ceea ce trebuie demonstrat – adică proprietatea care trebuie demonstrată (care se referă la subiect) – este demonstrată – adică o manifestare sau o dovadă – prin intermediul unei proprietăți comune atât subiectului, cât și exemplului, este temeiul. Cu alte cuvinte, dacă o anumită proprietate este observată în subiect (din care trebuie demonstrată concluzia) și aceeași proprietate este observată în exemplu, iar această proprietate este considerată ca fiind ceea ce trebuie demonstrat: această luare a acestei proprietăți constituie temeiul. Ca exemplu (referitor la concluzia „Sunetul nu este etern"), avem afirmația „deoarece sunetul are proprietatea de a fi produs"; și, în realitate, tot ceea ce este produs nu este etern.

Jhã, traducătorul, observă în acest text că „termenul *sãdhya* este folosit în el echivoc *(promiscuu).* Este folosit pentru *ceea ce trebuie demonstrat* (ed), predicatul concluziei, și pentru *subiect* (ed), obiectul a cărui proprietate trebuie demonstrată."* (Pentru termenul *sãdhya,* vezi tabelul din § 53, B.)

52.08 Justificarea este și ceea ce demonstrează demonstrarea prin nesimilaritatea (dintre subiect și) exemplu (adică, prin intermediul unei proprietăți care se aplică exemplului și nu demonstrației). „Cum?" De exemplu: „Sunetul nu este etern pentru că are proprietatea de a fi produs"; (căci) ceea ce *nu* are proprietatea de a fi produs este întotdeauna etern...

52.09 De exemplu, în concluzia „Sunetul nu este etern deoarece are proprietatea de a fi produs", motivul „a fi produs"

25 NS (Jhã).

(5) Și astfel concluzionăm că ne-eternitatea trebuie să existe și în sunet. Aceasta este concluzia.

Cititorul obișnuit cu logica occidentală ar putea găsi acest proces ciudat la prima vedere; dar formula indiană își pierde acest caracter frapant și chiar pare complet naturală, dacă se ține cont că nu este rezultatul meditației asupra logicii platonice, ci pur și simplu stabilirea unei metode de discuție. Și într-o discuție, următorul proces este complet natural:

A: Afirm că *P i* se potrivește lui S (1).

B: De ce?

A: Deoarece *M* este convenabil pentru S (2).

B: Și ce dacă? *

R: Ei bine, vedeți: M și P sunt amândoi potriviți pentru %; nici *M* , nici *P nu sunt potriviți pentru Y* (3). Acum, acest lucru este valabil și în cazul nostru (4). Prin urmare, *P* este potrivit pentru 5 (5) -

„Silogismul" nostru are exact aceeași formă.

Și pe ce formulă logică se bazează? Această întrebare a stârnit o dezbatere intensă în India, care a durat secole și pe care o cunoaștem și suntem în măsură să o înțelegem doar parțial. În capitolul următor, vom oferi câteva detalii despre această chestiune. Între timp, din *Nyaya Sutra* și Vatsyayana reiese clar că nu este posibil să găsim nicio premisă universală, nici niciun silogism, de tipul celor întâlnite în mod obișnuit în Occident. În orice caz, Vatsyayana spune „totul" o dată (52.07). Dar faptul că acest lucru este doar accidental este demonstrat de faptul că nimic similar nu se găsește în *Nyaya Varttika de Uddyotakara* . Mai mult, știm din istoria ulterioară cât de dificil a fost pentru logicienii indieni să avanseze către conceptul de universalitate. Formula originală a Sutrei este pur și simplu o deducție prin analogie de la unii indivizi la alții, de natură retorică mai degrabă decât logică. În vremea Sutrei nu exista Logică formală în India și nici în vremea Vatsyayana.

Împotriva acestei concepții a formulei Nyāya s-a ridicat următoarea obiecție: În Sūtra, alături de „silogism", există un alt mijloc de cunoaștere de același ordin, „comparația" (v. 52.04, 3-7). Totuși, aceasta din urmă trebuie interpretată ca o deducție analogică, ceea ce ar implica faptul că există două astfel de deducții în Sūtra.

Totuși, această obiecție are o greutate redusă, deoarece „comparația" *(upa' mana)* este considerată în tradiția Nyāya nu ca o deducție analogică în sensul obișnuit, ci ca un tip particular (la nivelul metalimbajului) al acesteia, ca un argument referitor la un nume. Acest lucru se observă cel mai bine într-un text ulterior, dar fidel tradiției Nyāya, Tarka' *Samgraha:*

52,11 Comparația *(upamãna)* este cauza eficientă a cunoașterii prin asemănare. Aceasta este cunoașterea relației dintre un nume și lucrul pe care îl denumește... Exemplu: Cineva care nu cunoaște taurul sălbatic *(Gayal)* îl aude pe pădurar spunând că „seamănă cu taurul domestic"; apoi, mergând prin pădure și amintindu-și ce i s-a spus

psihopati. Dharmottara spune [322]că Dignăga a fost primul care a făcut această distincție, iar Scerbatskoy este de aceeași părere [323].

Al patrulea pas: Cuvântul „evu" („doar") este introdus în *trairūpya* , transformând astfel confirmarea în ceva complet diferit de ceea ce fusese până în acest punct: dintr-o simplă aducere de exemple, devine o premisă universală. Această adăugire nu se găsește încă în secolul al V-lea; în secolul al IX-lea pare a fi general acceptată, de exemplu, în Dharmakírti [324].

Al cincilea pas: Apare conceptul de lege universală, pentru care găsim doi termeni tehnici: „ne-apariția sub o altă formă" *(anyathāmipapannatva)* la jiniști și „Implicație" *(vyāpti), ambii atestați pentru prima dată în secolul al V-lea. Firește, elemente pentru formarea sa apăruseră deja anterior. Astfel, de exemplu, în Vātsyāyana cuvântul „vyāpaka" și derivatele sale* apar frecvent , dar în sens fizic. Într-un text al aceluiași autor, cuvântul *„vyāpakatvam"* se găsește în sens logic [325]; totuși, aceasta poate fi o adăugare ulterioară, deoarece termenul lipsește în mai multe manuscrise [326]. În orice caz, contrar opiniei lui Scerbatskoy [327], trebuie admis cu certitudine că Vas'ubandhu nu cunoștea „implicația universală" la fel ca Dignăga; Sântaraksița (s. Vin) și Kamalasíla (mijlocul secolului al V-lea) o respingeau în continuare ca fundament al silogismului.

Odată cu formarea conceptului de lege universală, gândirea indiană s-a ridicat la nivelul logicii formale. Faptul că exemplele sunt încă folosite este doar o concesie făcută tradiției: formula silogistică clar structurată nu mai are nevoie de exemple. De fapt, sub denumirea de „exemplu" găsim adesea, pur și simplu, implicația universală propusă (v. 53.16).

B. TERMINOLOGIE

Înainte de a prezenta câteva texte care ilustrează procesul evolutiv pe care tocmai l-am schițat, vom explica principalii termeni tehnici ai logicii indiene în schema sinoptică însoțitoare [328]. Acești termeni nu se pretează unei traduceri simple în limba occidentală, deoarece conceptele pe care le exprimă nu corespund celor grecești și, în plus, aproape toate sunt ambigue.

C. SILOGISMUL ÎN TREI PĂRȚI

Vom prezenta mai întâi un text metodologic remarcabil de Dig* naga, îndreptat împotriva lui Nyãya, care produce o impresie de modernitate extraordinară:

53.01 Există doar două mijloace de cunoaștere *(pramãnas), și* anume

[322] *Nyâyabinduṭîkă* 42. Cit. în: BL 290; Keith, *logica indiană,* 106; *EIL* 160.

[323] BL 291.

25 BL 244.

325 NS (Jhã) I 497.

326 Datorez referința la aceste manuscrise profesorului D. Ingalls.

327 BL 236.

328 Îi sunt în mod special recunoscător profesorului C. Regamey pentru ajutorul acordat în pregătirea acestui tabel sinoptic. O examinare detaliată a diferitelor semnificații ale acestor termeni se va găsi în principal la Randle, în discuția sa despre *trairūpya (1L* 180-189).

deducția și percepția directă, deoarece (celelalte mijloace de cunoaștere), cum ar fi transmiterea, analogia *(upamãna)* etc., sunt conținute în acestea două. Există doar două mijloace de cunoaștere prin care putem înțelege un lucru în sine *(svalakṣa' na)* și universalitatea sa *(Çsãmãnyaldksana);* (și) nu există niciun obiect al cunoașterii , distinct de aceste două, care să poată fi înțeles printr-un mijloc de cunoaștere, distinct de cele (două menționate).

Mai mult, marele logician indian afirmă că silogismul - și orice silogism - nu are nevoie de mai mult de trei membri:

53.02 Considerăm că, așa cum o deducție valabilă pentru sine poate fi realizată fără îndoială prin intermediul altcuiva, tot așa o deducție fără îndoială validă poate fi făcută și în mintea altcuiva. Acest proces arată legătura demonstrantului cu *pakṣadharma* (adică subiectul, așa cum este calificat de motiv) și excluderea a tot ceea ce demonstrantul este distinct.

Rațiunea *(hetu)* este formulată pentru a arăta că *pakṣadharma* se află în demonstrație; exemplul este formulat pentru a arăta că este inseparabil legată de aceasta; teza este formulată pentru a arăta demos trando.

Prin urmare, pentru formularea unui silogism, niciun alt membru nu este necesar în afară de cei trei deja menționați. Astfel, mă opun opiniei acelor logicieni care consideră dorința de cunoaștere *(jijñasa),* aplicarea și concluzia ca fiind membri ai silogismului .

Cineva ar putea obiecta că, dacă este așa, prezentarea exemplului nu este un membru special (al silogismului), deoarece doar clarifică sensul motivului. (La aceasta răspund că), deși acest lucru este fundamental adevărat - că adducerea motivului ar trebui să indice doar că acesta are natura pakṣadharmei - *nu* poate, totuși, demonstra că în cazurile de prezență (a demonstrantului) acesta este prezent, iar în cazurile de absență (a demonstrantului) acesta este absent. Prin urmare, este necesar să se prezinte separat exemplele pozitive *(sapakṣa)* și negative *(vipakṣa).*

E. ROATA RAȚIUNILOR: *Hetu-cakra*

Dignāga a structurat *trairūpya* într-un tabel numit „roata rațiunilor" *(hetūcakra),* care constituie primul eseu indian despre logica formală. Vom oferi aici o formulare metalogică a „roții":

53.05 O calitate a subiectului *(pakşadharma)* ia trei forme, în funcție de faptul dacă este sau nu inerentă sapakşelor *,* într-unul din două moduri posibile. Și în fiecare dintre aceste trei cazuri posibile, ea este inerentă vipakşelor *sau încetează să mai fie, într-unul din două moduri. Printre acestea, cazul în care calitatea corespunzătoare este prezentă în sapakşe* într-unul din două moduri și absentă în *vipakşe,* este un motiv valid (de inferență). Orice diferă de aceasta este fie contradictoriu, fie neconcludent.

Cele „două moduri posibile" de inerență a mărcii în *sapakşas* sunt:
(1) că *M* este inerent tuturor, (2) că *M* este inerent unora; la care trebuie adăugată a treia posibilitate nemenționată aici, și anume (3) că marca nu este inerentă niciunei *sapakşa.* Prin urmare, Dignăga vorbește despre „trei cazuri posibile". În ceea ce privește *vipakşa* , există, de asemenea, trei cazuri, în măsura în care marca poate fi inerentă tuturor, unora sau niciunuia. Astfel, există nouă cazuri posibile. Reprezentând aceste trei cazuri prin „A", „I", „E",
Se obține următorul tabel, în care prima literă se referă la *sapakşa* , iar a doua la *vipakşa:*

i. AA	2. AE	3. Inteligența artificială
4. EA	5- EE	6. Cel/Cea/Cei/Cele
7. *IA*	8. IE	9. *II*

Dintre aceste moduri, doar două, 2 și 8, sunt valide. De fapt, Dignāga a dezvoltat acest tabel prin substituții. Deținem textul său, însă, doar într-o traducere din tibetană de Vidyābhiāna, care nu pare a fi fiabilă [329]și din acest motiv nu îl includem aici.

În schimb, oferim un scurt rezumat al lucrării *Nyãya-varttika-tátparya-íikã de Văcaspati Misra,* tradusă de Randle:

53.06 Cele nouă semne folosite pentru a demonstra eternitatea și ceilalți demonstranți sunt: cognoscibil, produs, neetern; produs , audibil, produs al voinței; neetern, produs al voinței, intangibil.

Uddyotakara a completat acest tabel după cum urmează: el ia în considerare, în primul rând, cazurile în care nu există *sapakşa* sau *vipakşa,* astfel re-

329 HJL p. 298,

que significa:

În subiect întotdeauna
În *sapakṣas* întotdeauna
În *vipaksas* niciodată [38].

G. Implicație universală

După cum se poate observa, silogistica lui Digpăga este încă în întregime determinată de exemple: nici el nu a putut să se elibereze complet de constrângerile tradiției metodologice. Această eliberare a apărut pentru prima dată, se pare, în afara școlii budiste, tocmai sub forma unei doctrine privind implicația universală dintre rațiune *(hetu)* și demonstrant *(sādhya),* sau dintre subiect *(pakṣa)* și rațiune *(hetu).* Cunoaștem două forme ale acestei doctrine: una intensională, reprezentată de un jinist, Pātrasvāmin (probabil secolul al XV-lea), și una extensională, care apare pentru prima dată în Kārila, un Māmsaka (secolul al XV-lea). Oferim, în primul rând, textele corespunzătoare ale lui Pātrasvāmin și comentariul lui Kamalasíla (budist).

Nu poate fi deja stabilită validitatea unui argument referitor la neființa-altfel (anyathānupa* pannatva)? De aceea, rațiunile celor trei semne *(trirūpa-hetus) sunt neputincioase* chiar și în silogismul care îndeplinește condițiile, dacă neființa-altfel lipsește.

53.08 (Comentariu). Explicația expresiei „a nu-dărui altfel” *(anyathānupapannatva):* expresia „a nu-dărui altfel” este alcătuită din două părți și înseamnă că (altfel: *anyathā,* ed.), fără demonstrație *(sādhya),* nu există dăruire *(anupapannatva)* (a rațiunii): (cu alte cuvinte), că rațiunea se dăruiește pe sine doar în demonstrație *(sādhya).*

53.09 (Text). Ca motiv (al silogismului) se postulează un motiv astfel încât este convenabil să nu fie altfel. Acest motiv este caracterizat fie *(a)* printr *-un* punct, fie (b) prin *patru,* fie prin *mai puțin de patru* puncte.

Un semn aici este ne-dăruirea-într-un-alt mod: celelalte trei sunt cele postulate de *trairūpya.*

53.10 (Text). Așa cum în lume se spune adesea despre un tată că are *un* fiu, chiar dacă are trei, tocmai pentru că numai acesta este un fiu bun, lucrurile și aici trebuie înțelese în același fel.

Fiul bun este, evident, cel care nu se dăruiește în niciun alt fel. Prin urmare:

[38] BL 244 s.

Proprietatea-de-a-fi-subiect *(pakṣa^dharmată)* este ființa-în-muntele conținutului (e, d., al rațiunii: fum).

53.14 Inferența *(anumăna)* este dublă: inferență pentru sine* și inferență pentru alții; inferența pentru sine este motivul concluziei pentru sine. Exemplu: După observarea repetată a bucătăriei și a altor locuri, cineva dobândește (cunoașterea acestei) implicații pentru sine: „Oriunde este fum, este (și) foc". Dacă cineva urcă pe munte și este pradă îndoielii dacă există foc pe acest munte, își amintește, observând fum acolo, implicația „Oriunde este fum, este (și) foc". Din aceasta reiese imediat această cunoaștere: „Pe acest munte este fum care este inseparabil asociat cu focul**; aceasta se numește «inferență». Din aceasta rezultă concluzia «Pe acest munte este foc». Acesta este (procesul de) inferență pentru sine.

53.15 Odată ce existența focului (pentru sine) este stabilită prin fum, o expresie în cinci părți este folosită pentru a-i instrui pe ceilalți, constituind deducția pentru ei. Exemplu: „Muntele arde pentru că fumegă; tot ce fumegă arde, ca și vatra; așa este aici; prin urmare, așa este." Prin această explicație, și alții ajung la cunoștința că există foc.

53.16 Cele cinci părți sunt: teza, argumentul, exemplul, aplicația și concluzia. „Muntele arde**" este teza. „Pentru că fumegă**" este argumentul. „Tot ce fumegă arde" este exemplul. „Așa este și aici" este aplicația. „Prin urmare, așa este"* este concluzia.

2. *Interpretare*

Lăsând la o parte aspectul psihologic (care, de altfel, joacă un rol important aici), din cele spuse se pot deduce următoarele:

(1) Silogismul indian nu este o propoziție, ci o regulă în maniera silogismului stoic și scolastic.

(2) Este similar ca structură cu silogismul ockhamian, mai degrabă decât cu cel aristotelic, deoarece „fundamentul" corespunde întotdeauna unei propoziții singulare .

(3) Formularea sa, însă, amintește mai mult de o formulă din logica matematică modernă decât de silogismul ockhamian:

> Pentru orice *x:* dacă *x* este *A,* atunci *x* este B; acum *a* este A; prin urmare *a* este B.

(4) Pe lângă silogism, formula indiană conține o justificare explicită a premisei majore. În acest sens, pare să existe o diferență între Nyāya clasică și *Tarkasamgraha;* în timp ce în ultimul text, dintr-o perioadă mai recentă...

lui de Dignăga), deoarece sensul „propriu" al cuvântului este tocmai respingerea contrariului (și nimic altceva).

Un lucru este destul de clar: un cuvânt nu înseamnă ceea ce este, ci ceea ce nu este. Desigur, această doctrină nu a fost întotdeauna apărată în sensul său cel mai radical. Kamalasila, de exemplu, distinge trei tipuri de negație. Unul dintre ele este definit după cum urmează:

54.03 Negația simplă înseamnă, de exemplu, că o vacă nu este o non-vacă.

În afară de aceasta, în sensul sau denumirea cuvântului trebuie să existe și elemente pozitive. Kamalasila spune în mod expres:

54.04 Nu am presupus că sensul unui cuvânt este o negare pură.

Și totuși, acest „a nu fi vacă" a devenit modelul pentru tot limbajul logic ulterior.

B. DEFINIȚII ALE *vyãpti*

Primul exemplu al problemei Navya-Nyãya este un text din *Tattva'cintamani* în care *sunt date cinci definiții ale lui vyãpti,* pe care Gañgesa le respinge. Trebuie să subliniem că acest text este unul dintre cele mai simple și este mai bine înțeles decât comentariile care au încercat să-l „explique".

54.05 Ce este implicația *(vyãpti)?* Nu este pur și simplu non-divergența (rațiunii *sãdhya),* căci nu este aceasta (ed, non-divergența, definită, ca):

(1) „A nu-ți da sine (rațiune) în locul absenței *sadhya";* nici

(2) „Nedăruirea (rațiunii) în locul acestei absențe a *sadhya-ului* (care absență este dată) în ceea ce este diferit de locul *sadhya-ului";* nici

(3) „Posesia (prin rațiune) a unui loc distinct de cel al absenței reciproce, al cărui opus este un loc de *sadhya"* ; nici

(4) „Opusul unei absențe inerente în toate locurile a absenței *sadhya";* nici

(5) „Nedăruirea (rațiunii) în ceea ce este diferit de locul *sãdhyei";*

Ei bine, dacă *sadhya* este ceva complet pozitiv, (implicația) nu va fi niciunul dintre tipurile de non-divergență definite anterior.

Pentru a înțelege acest text — despre care trebuie să avertizez cititorul că este relativ ușor — este esențial să folosim instrumentele logicii matematice. Vom folosi în principal simbolurile logicii matematice.

C. CÂTEVA CONCEPTE FUNDAMENTALE

Ne vom limita acum la enumerarea câtorva concepte fundamentale ale Navya-Nyãya, urmându-l pe Ingalls, și anume:

Navya-Nyãya operează constant cu o dublă abstracție: mai întâi, dintr-un obiect concret, cum ar fi omul, *devadatta,* abstrage devadatteitatea; apoi abstrage din nou din aceasta, obținând ceva de genul ființei-devadatteitate. Aceleași abstracții sunt aplicate în mod obișnuit relațiilor. Cu ajutorul unor astfel de concepte, logicienii indieni înțeleg cum să reprezinte conținuturi extraordinar de complicate într-un mod pur intensional, fără utilizarea cuantificatorilor.

Conceptelor occidentale de subiect și predicat, sau de argument și functor, le corespund în Navya-Nyãya o întreagă serie de concepte. Perechea: loc *(adhikarana)* și superstrat *(ãdheya) este fundamentală;* dar superstratul poate avea o relație triplă cu locul: se află în el prin inerență, prin contact sau prin determinare particulară [330].

O altă pereche este cea dintre determinant *(viseşya)* și determinant *(vişesana).* Determinandul pare a fi un obiect concret, determinantul, dimpotrivă, o proprietate care poate fi fie o proprietate specifică *(fati), fie* „impusă" *(upãdhi),* similar conceptelor aristotelice de specie și accident (11.09 și următoarele) [331].

Avem încă o a treia pereche: delimitant *(avacchedaka)* și delimitat *(avacchinna)* (în engleză: *„limită"* și *„limitat").* Printre diversele lor semnificații, următoarea este fundamentală: dacă un A concret este determinat de o proprietate B, atunci abstractul lui B este delimitat de abstractul lui A. De exemplu, în propoziția „Muntele are foc", muntele este determinat atât de „caracteristică", cât și de „foc"; și se spune atunci că este determinat de „foc" și delimitat de „caracteristică" [332].

În ceea ce privește identitatea, se pare că Logicienii Marinei nu au un termen tehnic pentru identitatea noastră *numerică* în sensul aristolian (il.11, v. 44.24); dimpotrivă, ei operează întotdeauna cu identitatea specifică (11.11) pentru care au cel puțin trei sinonime:

(1) A are aceeași natură ca și B *(A B'Svarüpa);* aceasta se numește „ identitate esențială" *(taLsvarüpată);*
(2) A are identitate de sine cu B *(A B-tádãtmya);*
(3) A este exact *B (AB ≥ eva)* [333].

În ceea ce privește negația, am găsit deja o întreagă serie de concepte în Gañgesa. La logicienii mai târzii, se pot distinge două tipuri de astfel de concepte : (1) absența reciprocă *(anyonyãbhãva);* aceasta constă în negarea identității, de exemplu, „focul este locul absenței apei"; este formulată și prin intermediul expresiei „este distinct de" *(bhinna).* (2) Absența relativă *(samsargãbhãva);*

MNN 43.
MNN 40.
332 MNN 49.
333 MNN 67 ss.

54.08 Următoarea teorie nu ar trebui susținută: În timp ce în alte cazuri absența absenței permanente este în esență identică cu opusul (absenței permanente), totuși, o absență limitată de „absența" permanentă a diferenței de pote etc. nu este în esență identică cu diferența de pote etc., ci este în esență* identică doar cu absența permanentă a „potenței"...

Ca răspuns la aceasta, Logicianul nostru ia o poziție, în textul care urmează:

54.09 Exact în același mod în care, ori de câte ori este percepută o diferență de potență, nu este percepută o absență permanentă a unei diferențe de potență și se poate spune că există o absență permanentă a unei absențe a unei diferențe de potență. Prin urmare, absența a cărei „opozitivitate" este limitată de „absența" permanentă a diferenței de potență este pur și simplu diferența de potență.

Adică: nu de „potență". Avem aici chiar ceva de genul unei legi a triplei negații. Trebuie să se țină cont, însă, că nu toate negațiile care apar aici sunt de același fel.

E. LOGICA RELAȚIILOR; DEFINIȚIA NUMĂRULUI

Am citat cele de mai sus doar ca exemplu al problemelor din Navya-Nyāya. Aceasta conține, de asemenea, diverse întrebări despre adunare și înmulțire, obscure din punct de vedere sintactic, deoarece în sanscrită este incert dacă expresiile ar trebui interpretate ca propoziții sau ca termeni. Dar nu vom continua să explorăm acest aspect. Logica relațiilor, sau mai degrabă o doctrină despre tipurile de relații și abstracțiunile acestora, este, de asemenea, dezvoltată pe larg. De interes deosebit este o relație numită *„paryăpti" (paryăpti'Sambandha).* Mathurānātha scrie despre aceasta:

54.10 Totuși, chiar dacă acceptăm teoria conform căreia dualitatea este legată prin relația *paryapti* la două și nu la fiecare (dintre aceste două), definiția (dată mai sus) va fi extinsă pentru a fi aplicabilă inferențelor false în care rațiunea apare în virtutea *paryapti,* de exemplu, „Este o oală, pentru că este în același timp oală și pânză". Aici, rațiunea „oală*și*pânză" nu apare în locul „non*potenței", nu în virtutea *paryapti,* care este relația limitativă dintre ființă și rațiune, căci rațiunea umană solidă ne spune în același mod că oala (adică locul „potenței") nu este (ambele lucruri) oală și pânză, deci locul „non*potenței" nu este (ambele lucruri) oală și pânză.

Esențial pentru noi în acest text nu este discuția despre corectitudinea inferenței corespunzătoare, ci descrierea paryāpti-ului , care este o

2. COLECȚII, LUCRĂRI, REVISTE ȘI AUTORI

Analiza = Arhive de istorie doctrinară și literară a Evului Mediu.
AHDLM AM = A șasea empirică, Adversus matematic.
BESP = G. Boole, Analiza matematică a logicii.
= Bibliographische Einführungen in das Studium der Philosophie (V.: *I.III:* Bocheński).
BL BS = Th. Scerbatskoy, Logica budistă I. = G. Frege, Begriffsschrift.

Couturat, Log. = Couturat, Logica lui Leibniz conform documentelor inedite.
Curtea de Apel = Opuscules et fragments inédits de Leibniz. Ed. L. Coutufat.
CP — *C. S.* Peirce, Lucrări complete.
DL = Diogenes Laercio, De darorum philosophorum vitis.
EIL = HN Randle, Logica indiană în primele școli.
Franc. Stud. = Studii Franciscane.
Franz.. Stud. = Studii franceze.
GM = Leibniz, Mathematische Schriften. Ed. CI Gerhardt.
GP HIL JRAS = Leibniz, Die philosophischen Schriften. Ed. CI Gerhardt.
(GB) = SC Vidyăbhüsana, Istoria logicii indiene.
= Jurnalul Societății Regale Asiatice din Marea Britanie și Irlanda.

JSL LM MG
ML MNN = Revista de Logică Simbolică (V.: 1.21.).
= Paulus Venetus, Marea logică.
= Migne, Patrologiae cursus completus, Patres Ecclesiae Graecae. = Migne, Patrologiae cursus completus, Patres Ecclesiae Latinae. = DHH Ingalls, Materiale pentru studiul logicii Navya-Nyăya.
NS(Jhâ) = Nyăya-Sütra-urile lui Gautama, cu Bhăşya de Vătsyâyana și Vartika de Uddyotakara. Trad. de MG Jhă.
NS (Ruben) = Nyăya-Sütras. Text, trad., note și comentariu, de W. Ruben. = AN
PM Whitehead și B. Russell, Principia Mathemathica, ed. a II-a. = Albert de
PL Prantl Pyrr. Saxonia, Logica Albertucii Perutilis Logica.
Hyp. RE = C. Prantl, Geschichte der Logik im Abendlande.
Eu sunt. — Sextus Empiricus, cărțile 3.
TS = Paulys Realenzyklopădie (V.: 2.12.).
= William of Ockham, Summa Logicae.
= Pedro Hispano, Summulae Logicales. Ed. Bocheúski.
= Annambhața, Le compendium des topiques (Tarka-Samgraha). Text, trans si com. de A. Foucher.
WZKM = Wiener Zeitschrift fur die Kunde des Morgenlandes.

Unele dintre *literele L* ale lui Y. *X și Y* sunt aici *subiect* și *predicat:* aceste nume se referă la modul de intrare în relație, nu la ordinea menționării. Prin urmare, Y este predicat în *LY, X,* la fel cum este și în X, L, Y.

Aceasta este, într-adevăr, o extindere remarcabilă a conceptelor de subiect și predicat. Succesorii lui De Morgan nu au adoptat-o.

47.03 Când predicatul este același subiect al unei relații, atunci poate avea loc o compunere: deci dacă *X .. L* (MY), unde *X* este unul dintre *L-urile* unuia dintre *M-urile* lui *Y,* putem considera *X* ca un „L-ul lui M" al lui Y, pe care îl exprimăm prin X .. (LM) Y, sau pur și simplu prin X..LM Y.

Prin urmare, în acest text, De Morgan a introdus conceptul de produs relativ.

47.04 Nu putem continua fără a ne îndrepta atenția asupra modurilor în care calitatea *universală* este un element esențial *al* relației compozite, în măsura în care aparține conceptului relației în sine, inteligibil *în* compozit, nu inteligibil în componenta separată.

47.05 Avem, așadar, trei simboluri pentru relațiile compuse *; LM,* un L al unui *M; L M',* un L al tuturor *M; L, M, un L al nimicului în afara lui M. În silogism, nicio altă* relație *compusă* nu va fi necesară decât dacă premisele însele conțin relații compuse.

47.06 Relația convertită a *lui L, L~* este definită în mod obișnuit: dacă *X .. LY,* atunci Y .. L $^{-1}$ *X* : Dacă *X* este unul dintre *L-urile* lui Y, atunci Y este unul dintre *L-* ^{urile} lui *X.* L- *urile* ^{lui} *X* pot fi citite ca: *„L-(con)versul* lui X". Cei cărora nu le place simbolul matematic *L-ul* ^{pot} scrie L' ^{v} . În matematică *,* următoarea modalitate de exprimare ar fi foarte convenabilă: <|> $^{-1}$ *x* poate fi ^{44} <})-(con)versul lui *x"* , citește ^{44} <J>-(con)versul x".

Trebuie să presupunem existența unor relații între oricare doi termeni . Dacă X nu este un *L* al lui Y, atunci X se află într-o relație non-L cu Y: să exprimăm această relație *contrară* prin intermediul lui *l* ; în acest fel, X → L dă și este dat de X → *I* Y. Relațiile cu termenii contrari pot fi compuse chiar dacă termenii contrari nu pot fi compuși. *Xx,* simultan X și non-X, este imposibil. Cu toate acestea, se poate concepe *Llx,* L-ul unui non-L al lui X. Astfel, se poate fi un susținător al unui non-susținător al lui X.

47.07 Relațiile contrare ale relațiilor inverse sunt inverse : astfel, non-L și non-L $^{-1 \text{ sunt inverse}}$. Pentru X..LY și *Y..L* -1 X sunt identice; prin urmare X.. non-L Y și Y.. (not-L $^{-1}$) X, negațiile lor simple , sunt (de asemenea) identice; prin urmare ' non-L și non-L $^{-1}$ sunt inverse.

Conversele contrariilor sunt contrarii: astfel, L^{-1} și (nu-L) $^{-1}$ sunt contrarii. Într-adevăr, deoarece *X* . . L *Y* și X .. nu-L *Y* sunt simple negări una ale celeilalte, la fel sunt și inversele lor *Y .. L* ~ ^{X} și Y .. (nu-L *)* $^{-1.}$ *X;* prin urmare, L $^{-1}$ și (non-L) $^{-1}$ sunt opuse.

Opusul unei inverse este inversul opusului: non-L $^{-1}$ este (not-L) $^{-1}$. Într-adevăr, *X.* . L *Y* este identic cu *Y.* non-L $^{-1}$ X, deoarece X. (not-L) Y, care este, de asemenea, identic cu *Y.* (not-L)~' X. Prin urmare, termenul non-L-(con)vers nu este echivoc în sensul său, chiar dacă este în forma sa.

Dacă o primă relație este conținută într-o a doua, atunci inversa primei relații este conținută în inversa celei de-a doua; iar contrariul celei de- *a doua* în contrariul primei .

Conversia unei relații compuse convertește ambele componente și inversează ordinea lor.

47.08 O relație este *tranzitivă* atunci când relativul unei rude este o rudă de același fel. Acest lucru este reprezentat simbolic: LL))L, din care LLL))LL))L, etc.

O relație tranzitivă are o *inversă tranzitivă* , dar nu neapărat un *contrariu tranzitiv* : într-adevăr, L $^{-1}$ L $^{-1}$ este inversa lui *LL,* astfel încât LL))L dă L $^{-1}$ L $^{-1}$))L $^{-1}$.

2. *Peirce*

47.09 Un termen relativ biargumental *(dual) ,* cum ar fi „iubit", „ făcător" sau „servitor", este un substantiv comun *care* desemnează o pereche de obiecte. Dintre cei doi membri ai perechii, cel determinat este de obicei *primul ,* iar celălalt al doilea, astfel încât, dacă ordinea este inversată, perechea nu poate fi considerată ca rămânând aceeași.

Fie *A,* B, *C, D* etc. toate obiectele individuale din univers; putem include apoi toate perechile individuale într-un bloc, *după cum* urmează:

L CĂT	L B	A: C	A: D	etc.
B. A	B. B	B: C	B: *D*	etc.
C. A	C. B	C: C	*C: D*	etc.
D. A	D. B	D: C	*D : D*	etc.
etc.	etc.	etc.	etc.	

O relație generală *(o relativă generală)* poate fi considerată ca un agregat logic al unui anumit număr de astfel de relații individuale . Să presupunem că *l* înseamnă *(notează)* „iubit"; atunci putem scrie:

$$I = \text{Si Sj (l)ij (I : J)},$$

Eu eu

unde (l)¡j este un coeficient numeric, a cărui valoare este 1 dacă *1* este un amărâțior al lui *J* și 0 în caz contrar; și unde sumele trebuie luate în locul tuturor indivizilor din univers.

Prin urmare, Peirce concepe adunarea extensional, ca un fel de clasă pereche.

47.10 Fiecare termen relativ are o negație *(negativă)* [ca orice alt termen], care poate fi reprezentată printr-o liniuță plasată deasupra semnului relației în sine. Negația unei relații în* include fiecare pereche exclusă de relație și *invers.* Fiecare relație are, de asemenea, o *inversă,* care rezultă din *inversarea* ordinii membrilor unei perechi. Astfel, inversul lui „iubit" este „iubit". Reversul poate fi reprezentat printr-o linie curbă deasupra semnului relației, ed : ï. Este definit de ecuație

(i) >> = (>>.

Următoarele formule sunt evidente, dar importante:

1 = 1 *1=1*

l=î

(l^b) = (b^< t) *= b)_.*

Termenii relativi pot fi agregați *și* compuși *ca* oricare alții. Luând + ca semn al agregării logice și virgula ca semn al compoziției logice [înmulțire booleană, pe care o vom numi înmulțire *nerelativă* sau internă], avem definițiile

(1 + b)ij •— (l)íj + *(b)u*
(l, *b)ñ* = (l)ij X (b)ij.

Prima ecuație, însă, trebuie înțeleasă într-un mod special: semnul + de pe al doilea membru (al ecuației) nu este o adunare în sens strict, ci o operație prin care

0 + 0 = 0 o + i = i + o = i + i = i.

Adică, Peirce, spre deosebire de Boole, folosește disjuncția neexclusivă (v. 40.10).

47.11 Cele mai importante formule pentru agregare și compoziție sunt

Dacă *l ≠ c și* s ≠ b, atunci *l + b ≠ s.*
Dacă s ≠ l *și* s ≠ *b,* atunci $ ≠ *l, b.*

(Dacă *l + b ≤ s,* atunci *l* ≤ s și *b* ≤ 5. *Ì*
(Dacă 5 ≤ *l, b,* atunci s ≤ / și 5 ≤ *b. (*

((I + *b) s* —< *l, s + b, s,* j)
((/ + s)» *(b* + s) —< *l, b* + s»)

Nu este necesar să se reproducă formulele subsidiare, deoarece acestea sunt aceleași ca în logica nerelativă.

47.12 ne vom ocupa de combinarea *relațiilor* . Două dintre acestea le desemnăm cu simboluri speciale, ed, pentru

iubitor de binefăcător, scriem *Ib, '*

și pentru

iubitor de toate, în afară de binefăcători, *l* f *b.*

Prima se numește combinație particulară deoarece implică *existența* a ceva *iubit de* naratorul său *și* a unui *binefăcător al* corelatului său ulterior . A doua

combinație se numește universală *deoarece* include *inexistența* a orice altceva în afară de ceea ce este fie iubit de naratorul său, fie un binefăcător al corelatului său.

În primul caz, *(Ib),* avem — așa cum rezultă din formula prezentată mai jos (47.13) — următoarele: *x* (narativ) îl iubește *pe y, ey* este un binefăcător al lui *Z* (corelativ); relația este, prin urmare, între *x* și *z,* pentru care trebuie presupus în prealabil că există (cel puțin un) *y* iubit de xy, binefăcător al lui *Z.* De aici rezultă și semnificația lui *l* ț *b* (vezi formula de la 47.13).

47.13 Combinația *Ib se* numește produs relativ; *Ifb,* suma relativă. Se spune că *l* și *b* sunt nedistribuite *în* ambele combinații deoarece, *dacă l* ≠ s, atunci *Ib* ≠ *sb* și l + *b* ≠ st; și dacă *b* ≠ *s,* atunci *Ib* ≠ *Is* și l + *b* ≠ 1.

Ambele combinații sunt definite de ecuații

(lb)ü — Sx (l)ix (b)xj

(În *consecință, t este calculat prin,* = nx { *(i)u* + (b)xj j.)

Semnul adunării din ultima formulă are aceeași semnificație ca în ecuația care definește înmulțirea nerelativă.

Adunarea și înmulțirea relative sunt supuse legii asociative . E. d.

I + (b t *s) = (l* t *b)* t *s,*

l (bs) = (Ib)s.

Iată două formule atât de des folosite încât ar fi dificil să faci ceva fără ele.

l (b ts) —< *Ib* t *s,*

(1 j - *b)s* —< 11 *bs.*

Prima afirmă că orice lucru care este iubitor al unui obiect și, la rândul său, binefăcător al tuturor lucrurilor, cu excepția unui servitor, are relația de iubitor al unui binefăcător cu orice lucru, cu excepția servitorilor. A doua afirmă că orice lucru care are relația de iubitor al tuturor lucrurilor, cu excepția binefăcătorilor săi, cu fiecare servitor, este iubitor al tuturor lucrurilor, cu excepția binefăcătorilor servitorilor. Următoarele formule sunt evidente și banale:

Este + bs —< *(l + b) s*

l, b ts —< (l + s), *(b* + s).

Acestea sunt obscure, dar importante:

(l + b) s —< *Is + bs*

(l fs), *(b* + s) —< *l, b* + 5.

Există o serie de formule de dezvoltare curioase...

Vom sări peste Frege, Peano și Schröder — de la primul dintre ei vom prezenta un text mai târziu (47.29 și următoarele) — pentru a trece imediat la Russell.

3. *Russell*

Este curios cum Russell pare să fi avut inițial o concepție intensională a relațiilor.

47.14 Peirce și Schröder au înțeles marea importanță a subiectului [ed., Logica Relațiilor], dar din păcate, metodele lor , bazate nu pe Peano, ci pe logica simbolică mai veche derivată [cu modificări] din Boole, sunt atât de complicate și dificile încât majoritatea aplicațiilor care ar fi posibile sunt practic irealizabile. În afară de defectele logicii simbolice primitive, metoda lor suferă din punct de vedere tehnic [nu voi discuta acum dacă suferă din punct de vedere filosofic sau nu] de faptul că consideră în esență o relație ca o clasă de perechi, necesitând astfel formule elaborate de adunare pentru a trata fiecare relație individual. Această opinie, cred, provine, poate inconștient, dintr-o eroare filosofică: a fost ceva obișnuit să se considere propozițiile relaționale *ca fiind* mai puțin *ultime* decât propozițiile de clasă sau propozițiile predicat-subiect [cu care propozițiile de clasă sunt confundate în mod obișnuit], iar acest lucru a condus la dorința de a trata relațiile ca un fel de clasă. Fie ce-o fi, pornind de la convingerea filosofică opusă, preluată de la prietenul meu G.E. Moore, am trecut la un tratament formal diferit al relațiilor. Acest tratament, fie că este corect din punct de vedere filosofic sau nu, este cu siguranță mult mai potrivit și mult mai eficient ca instrument de cercetare în matematica contemporană.

Experiența a arătat clar, de fapt, că conceptul extensional este mai practic. Citim în *Principia:*

4. *Principii*

47.15 Relația , așa cum vom folosi cuvântul, trebuie înțeleasă extensional *(în extensie):* ea poate fi considerată ca clasa de perechi *(x, y)* pentru care o funcție dată *(x,* y) este adevărată.

47.16 Următoarea este definiția clasei de relații:

*21.03. Râzi *!* (3 <f>). *R = xy* <|> *! (x, y)* ¡ Df

Aplicați observații similare cu cele din definiția lui „Cis'* * 20.03 (ᵛ'45 ,O7)---

Notația *„xRy"* înseamnă „x are relația R cu *y".* Această notație este recomandată pentru caracterul său practic și ar trebui să înlocuiască complet, după preliminarii, complicata funcție *xxy $*

Dintre conceptele de bază despre logica relațiilor conținute în *Principia,* cele mai importante sunt următoarele:

47.17 *23.01. *RcS.* *: xRy* . □ x, y, . *xSy* Df
* 23.02. R ñ S — *xy (xRy . xSy)* Df
* 23.03. R o *S* — *xy (xRy* . v . *xSy)* Df
* 23.04. - R — áy -j ~ *(xRy)* Df

47.18 Relația universală, reprezentată de V, este relația existentă între oricare doi termeni de un tip potrivit, oricare ar fi aceștia în contextul dat. Relația vidă *(mili),* Ã, este cea care nu mediază între nicio pereche de termeni, tipul său fiind determinat de tipurile termenilor față de care negația medierii sale este semnificativă. *Se spune că o relație R există* atunci când există cel puțin o pereche de termeni între care mediază. „R există" se scrie „3 1 R"...

* 25.01. V = *xy (x = x . y* = y)Df
* 25.02. A = — *V* Df
* 03.25. 3! R. = (Hx , y). *xRy* Df

47.19 Definiția generală a unei funcții descriptive este:

* 30.01. R'y = (7 x) (xRy)Df

Adică, „R'y" trebuie să însemne „termenul *x* care poartă relația R cu y". Dacă există mai mulți termeni sau niciunul care nu poartă relația R cu y, toate afirmațiile despre *R'y,* adică toate afirmațiile de forma „(p (R'y)" vor fi false. Apostroful din „R'y" poate fi citit ca „de/de/a". Prin urmare, dacă R este relația dintre tată și fiu, „R'y" înseamnă „tatăl lui y". Dacă R este relația dintre fiu și tată, „R'y" înseamnă „fiul lui *y"; în acest* caz, toate afirmațiile de forma „<p (R'y)" vor fi false, cu excepția cazului în care *y* are un fiu și nu mai mulți (de unul) (v. 46.15).

47.20 Dacă R este o relație, relația dintre *y* și *x* în cazul xRy se numește

inversa lui R. Astfel, *„mai mare decât”* este inversa lui „ *mai mic decât”, „înainte”* sau *„după”, „soțul* sau *soția”.* Inversa identității este identitatea, iar inversa diversității este diversitatea. Inversa lui R se scrie R [citește „R-inversă”]. Când R = R, R se numește *relație simetrică;* altfel, se numește *asimetrică.* Dacă R este incompatibil cu *R,* R se numește *asimetric.* Astfel, „vărul” este simetric, „fratele” este asimetric [deoarece dacă *x* este fratele lui *y, y* poate fi fie fratele, fie sora lui x], iar „soțul” este asimetric.

47.21 Fiind dată orice relație R, *referenții* lui *y sunt* clasa de termeni care poartă relația R cu un termen dat y; iar *relațiile* lui *x sunt* clasa de termeni față de care un termen dat *x* poartă relația R. Vom nota cu R relația clasei de referenți ai lui *y* cu privire la *y,* iar cu R relația clasei de relații ai lui *x* cu privire la *x...* R și R sunt utilizați în principal pentru funcțiile descriptive cărora le dau naștere; astfel, *R'y = x (xRy)* și *R'x* = y (xRy). Astfel, de exemplu, dacă R este relația de la părinte *la* copil, R'y = părinții *lui* y, *R*x* = copiii lui *x.* Dacă R este relația de la mai mic la mai mare dintre numere de orice fel, R'y = numere mai mici decât y, iar R'x = numere mai mari decât *x.* Când există R'y, R'y este clasa al cărei unic membru este *R'y.* Însă atunci când există mai mulți termeni care poartă relația R cu *y, R'y,* care este clasa acestor termeni, înlocuiește o expresie ce nu poate fi reprezentată de R'y. În mod similar, dacă există mai mulți termeni în raport cu care *x* poartă relația R, *R'x* reprezintă expresia acestor termeni. Astfel, de exemplu, fie R relația „sin” și fie x relația pe care *x* o are cu y când x = sin y. Atunci „sin'x” reprezintă toate valorile lui y astfel încât *x* = sin y și, adică, toate valorile lui $\sin^{-1}x^{4} \leq$ arcsin *x.* Spre deosebire de semnul obișnuit, acesta nu dă naștere la ambiguitate, deoarece, în loc de oricare dintre aceste valori, reprezintă clasa acestor valori.

Definițiile lui R, R... sunt următoarele:

* 32.01. R = *âya = x (xRy)[* Df]

* 32.02. R = *fix* <| p = *y (xRy)* j - Df

47.22 Dacă R este o relație oarecare, *domeniul* lui R, pe care îl reprezentăm prin *D'R, este* clasa termenilor care poartă relația R *cu ceva sau altul;* domeniul *invers, G'R, este* clasa termenilor față de care ceva *sau altul* poartă relația R; iar *câmpul, C'R,* este suma dintre domeniu și domeniul invers. [Rețineți că câmpul are sens numai atunci când R este o *relație omogenă.]*

Expresiile de mai sus, D' *R, G'R, C'R, sunt* derivate din expresiile *D, G, C* (care reprezintă) relațiile unui domeniu, ale unui domeniu invers și, respectiv, ale unui câmp cu relația lor. Vom avea

D' R = *x (3 y). xRy [*
G' R = y (3 xjI, *xRy [*

C' R = x - j (3 y) : *xRy* . v. *yRx [;*

Prin urmare, definim *D, G și C* după cum urmează:

* 33.01. *D = aR* [ce = *x* (3 y)]. *xRy* Df
* 33.02. *G — fiR* [p = y(3 *x). xRy* Df
* 33'°3' c=—*'i *y)* : *Ry •v • yR*HDf

C a fost aleasă ca inițială a cuvântului „campus”*.

47.23 Produsul relativ a două relații R și S este relația dintre *x* și *z* atunci când există un termen intermediar *y,* astfel încât *x* are relația R cu *y, iar y are* relația S cu z. Astfel, de exemplu, produsul relativ dintre *frate* și *tată* este *unchiul patern;* produsul relativ dintre *tată* și *tată* este *bunicul patern;* etc. Produsul relativ dintre R și S este reprezentat de „R | S”; definiția sa este:

*34.01. RI *S* = x^(3y). *xRy* . y$¿j- Df...

Produsul relativ dintre R și R se numește pătratul lui *R;* înregistrăm

* 34.02. R² = RIR Df
* 34.03. R3 = R2 [1] R Df

47.24 Să luăm în considerare relația derivată dintr-o relație dată, prin limitarea fie a domeniului său, fie a domeniului său invers la membrii unei clase specifice *(atribuite).* O relație R cu domeniul său limitat la membrii lui a se scrie „a ∈ *R”;* cu domeniul său invers limitat la membrii lui P, se scrie „R ∈ P”; cu ambele limitări, se scrie „a ∈ R ∈ P”. Astfel, pe, „frate**” și „soră” exprimă aceeași relație [cea de *filiație comună]* cu domeniul limitat la masculin în primul caz, la feminin în al doilea. „Relația angajatorilor albi *cu* angajații de culoare *”* este o relație limitată atât în domeniul său, cât și în domeniul său invers. Înregistrăm

*35.01, a] R = *xy (x* ea . *xRy)* Df

cu definiții similare pentru Rfaya'IRfp.

47.25 *P* £ a este definit după cum urmează:

*36.01. PC a = a 1 *P* fa Df

Prin urmare, avem

*36.13. i- : *x (P* £ a) *y* . == . *x, y* ea . *xPy*

47.26 Introducem acum expresia „R„P” pentru a însemna „termenii care poartă relația R cu membrii lui P”. Prin urmare, dacă p este clasa oamenilor mari, iar R este relația dintre soție și soț, atunci R„p va însemna „soțiile oamenilor mari”. Dacă P este clasa fracțiilor de forma 1 - 1/2” pentru valori integrale ale lui *n,* iar R este relația „mai mic decât”, atunci R„P va fi clasa fracțiilor, fiecare dintre ele fiind mai mică decât un membru al acestei clase de fracții; adică, R„p va fi clasa fracțiilor proprii. În general, R„P este clasa acelor referenți relativi care sunt membri ai lui p.

De asemenea, avem nevoie de o expresie pentru relația lui R„P în raport cu p. Vom numi această relație Re . Prin urmare, Re [este] relația care mediază între două

clase a și [3] atunci când a constă din toți termenii care poartă relația R în raport cu un membru al lui p.

Un caz de importanță deosebită apare în ipoteza că R*y există ori de câte ori y ≤ p. În acest caz, R“P este clasa tuturor termenilor de forma *R'y* când *y* ≤ p. Vom reprezenta ipoteza că *R* $^{\in}$*y* există ori de câte ori y ∈P, prin expresia *E* ! ! R“P, care înseamnă „R-ul dintre P care există”.

Definițiile sunt următoarele:

*37.01. R“p = *x* - [(9 y)]. *y* £ P . *xRy* ¡ - Df
* 37.02. RE = *afi* (a = R„P) Df

47.27 relație *mono-polivalentă* este o relație R astfel încât, dacă y este un membru oarecare al lui (TR), există un singur termen *x* care poartă, în raport cu y, relația *R,* adică *R'* → y ≤ 1. Astfel, relația dintre tată și fiu este mono-poli-semnificativă, deoarece fiecare fiu are un singur tată și nu mai mult (de unul). Relația dintre soț și soție este mono-poli-semnificativă, cu excepția țărilor care practică poliandria. [Este mono-poli- semnificativă atât în țările monogame, cât și în cele poligame, din cauza

Conform definiției, nimic nu este fix în ceea ce privește numărul de narațiuni pentru un referent dat și *poate* exista o singură narațiune pentru fiecare referent dat, fără ca relația să înceteze să fie mono-poli-semnificativă conform definiției. În algebră, relația lui x^2, în raport cu *x,* *este* mono-poli-semnificativă, dar relația lui *x* în raport cu x^2 nu este, deoarece există două valori diferite ale lui *x* care dau aceeași valoare lui x^2.

47.28 *R* se numește polimonovalentă atunci când, dacă *x* este orice membru al lui *D′ R,* există un singur termen *y* în raport cu care *x* deține relația *R,* adică *R′ x* e 1. În consecință, inversele relațiilor mono-polivalente sunt polimonovalente. Când o relație R este polimonovalentă, atunci *R′ x există* ori de câte ori *x e* D' R.

47.29 se numește *mono-monovalentă* atunci când este mono-poli și poli-monovalentă sau, ceea ce echivalează cu același lucru, când ea și inversa sa sunt mono-polivalente.

B. Lanțuri de relații

Una dintre cele mai importante părți ale Logicii Relațiilor este doctrina lanțurilor de relații, care joacă un rol considerabil în matematică și alte științe (de exemplu, biologie). Se bazează pe teoria produsului relativ (47.12 și următoarele) și utilizează conceptul dificil al relației ancestrale, definit pentru prima dată cu precizie de Frege. Vom prezenta mai întâi câteva texte din Begriffsschrift *și* apoi elaborarea conceptului în *Principia.*

i. *Frege*

47.30 Dacă din propoziția: sau are proprietatea *F,* se poate concluziona universal, oricare ar fi, că fiecare rezultat al aplicării unui proces *f* la sau are proprietatea *F,* atunci spun: „proprietatea *F* este ereditară în seria *f”.*

47.31. Dacă proprietatea F este ereditară în seria f; dacă *x* are proprietatea *F, iar y* este rezultatul aplicării procesului *f* la *xt,* atunci *y* are proprietatea F.

47.32 Dacă din cele două propoziții: fiecare rezultat al aplicării procesului fax are proprietatea F, iar proprietatea F este ereditară în seria *f,* oricare *ar fi F,* se poate concluziona că *y* are proprietatea F, atunci spun: „y îl urmează pe *x* în seria f”; sau: „x îl precede pe ay în seria f”.

47.33 Dacă x are o proprietate *F,* moștenită în seria f, și dacă y îl urmează pe ax în seria *f,* atunci y are proprietatea F.

47.34 Dacă y îl urmează pe ax în seria f și dacă £ îl urmează pe ay în seria *f,* atunci % îl urmează pe ax în seria f.

47.35 Dacă din împrejurarea că e este rezultatul aplicării procesului *f* la 6, oricare ar fi acesta, se poate concluziona că fiecare rezultat al aplicării procesului *f* la ó este același cu e, atunci spun: „procesul *f* este univoc".

47.36 Dacă *x* este rezultatul aplicării procesului univoc *f* asupra lui *y,* atunci fiecare rezultat al aplicării procesului *f* asupra lui *y* aparține seriei *f* care începe cu *x.*

2. Principii

Inducția matematică este, de fapt, aplicarea la seria de numere a unui concept aplicabil tuturor relațiilor și este adesea foarte importantă. Conceptul în cauză este ceea ce vom numi *relația ancestrală* în raport cu o relație dată. Dacă R este relația dată, exprimăm relația ancestrală corespunzătoare prin „R*"; acest nume a fost ales deoarece, dacă R este relația dintre părinte *și* copil, R* va fi relația dintre strămoș și descendent, unde, din motive de comoditate lingvistică, îl includem pe *x* printre propriii săi strămoși, dacă *x* este *părintele* sau copilul a ceva.

Se spune de obicei că *a* are relația de strămoș către descendent față de £, dacă există un anumit număr de persoane intermediare *b, c, d, ...* astfel încât în seria *a, b, c, d, ... £* fiecare termen are relația de părinte către copil față de cel imediat . Dar aceasta nu este o definiție adecvată, deoarece în

„a, b, c, d, ... lire sterline"

Punctele reprezintă o idee neanalizată.

47.38 Să numim p *o clasă ereditară în raport cu R* dacă R → p, ed, dacă succesorii lui p [în raport cu R] sunt p. Astfel, p, dacă p este clasa de persoane numită Smith, p este ereditar în raport cu relația dintre tată și fiu. Dacă p este o familie nobiliară *,* p este ereditar în raport cu relația dintre tată și fiul cel mare în viață. Dacă p reprezintă numere mai mari de 100, p este ereditar în raport cu relația dintre v și v + 1; etc. Acum, dacă *a* este un strămoș al lui £, iar p este o clasă ereditară căreia îi aparține a *,* atunci și £ aparține acestei clase. Invers, dacă £ aparține fiecărei clase ereditare căreia *îi aparține a,* atunci *a* trebuie să fie un strămoș al lui £ [în sensul că *a* este unul dintre propriii săi strămoși dacă este *părintele* sau fiul altcuiva]. Căci a avea a *ca* strămoș este o proprietate ereditară aparținând lui *a* și , în consecință, prin ipoteză, lui £. Prin urmare, *a* este un strămoș al lui £ dacă și numai dacă *a* aparține câmpului relației în cauză, iar £ aparține fiecărei clase ereditare căreia *îi aparține a.* Această proprietate poate fi utilizată pentru a defini relația ancestrală; ed, având

*aR** £ .^*aeC' R* : R" pcp . *ae* p . . £ ep

noi stabilim

R* = *â% {a* s C' R : *R"* pcp . *ae* p . DM . *z* £ H f Df

Avem atunci

F: a £ C' R . D. R* ' 4 = ¿ -JR" pcp . d £ p . . ¿ £ p

AR' a* poate fi numit aici „descendenții lui *a".** *Este* clasa de termeni al căror

strămoș este *a* .

C. IZOMORFISM

În cele din urmă, cu ajutorul conceptelor din Logica relațiilor, se poate dezvolta o altă doctrină, importantă pentru multe științe: cea a izomorfismului sau similarității ordinale. În esență, aceasta privește identitatea a două structuri formale, adică a două rețele de relații care nu sunt similare în niciun fel, în afară de proprietățile lor pur formale, deși în aceste proprietăți sunt identice . În Evul Mediu am găsit deja o anticipare a acestei teorii (28.18 și următoarele), pe care o găsim pentru prima dată expusă pe larg în Prinripia . În aceeași lucrare, conceptul de izomorfism a fost aplicat și unei doctrine logice fundamentale, teoria tipurilor, din care derivă teoria așa-numitei ambiguități sistematice (48.13).

47.39 Două serii care provin din relațiile *P* și respectiv Q se numesc ordinal similare atunci când termenii lor pot fi corelați pe măsură ce se găsesc fără a se schimba ordinea.

P.
x ------ *și y*
.' . . ... . ♦ .-*P = S|Q|5
LA
S5

..... ->Q
Sex -------
Î

În figura alăturată, relația S corelează membrii lui *C* P* și *C′ Q* astfel încât, dacă *xPy,* atunci (<§'x) Q Y^{s} * ZQ^{W} > atunci (S'z) P (S'w)- Este evident că, într-un astfel de caz, translația de la *x* la *y* [unde xPy] poate fi concepută ca mergând mai întâi la *S'x,* de acolo la *S'y* și de acolo înapoi la *y,* astfel încât *xPy = .x (S* | Q | 5) *y,* adică d,, P = SJQI *5.* Prin urmare, a spune că P și *Q sunt* ordinal similare este echivalent cu a spune că există o relație monovalentă S care are *C′ Q ca domeniu invers și* dă P = *S*] Q | < 5. În acest caz, numim 5 *corelatorul* lui *Q și* P,

Notăm relația de similaritate ordinală prin „smor", care este prescurtarea de la „similar ordinal". Prin urmare

P smor Q. = (3S). S EI -> 1. *C′ Q* = Œ 5. *P* = S | Q | *S.*

S.

§ 48. PROBLEMA ANTINOMIILOR ȘI TEORIA TIPURILOR

A. PREZENTARE GENERALĂ ISTORICĂ ;

Încercările anterioare de a rezolva problema antinomiilor semantice (§§ 23 și 35) par să fi căzut în uitare completă in perioada declinului „clasic". Nici logicienii matematicieni nu erau

conștienți de ele - cu o singură excepție, Peirce - până la Rüstow [334]. Peirce a citit și a comentat cu perspicacitate textul lui Paulo Veneto [335], dar și el pare să fi ajuns la *una* dintre numeroasele soluții menționate mai sus (§ 35).

La sfârșitul secolului al XIX-lea, vechea problemă a reapărut, de data aceasta într-o formă nouă: alături de „mincinos", a apărut o serie întreagă de antinomii care nu erau semantice, ci logice, adică apăreau chiar și fără utilizarea expresiilor metalogice. Acestea erau, așadar, antinomii autentice, contradicții deductibile din axiome intuitiv evidente, în virtutea unor - reguli concludente la fel de corecte (ceea ce le distinge de contradicțiile simple). În ciuda naturii lor manifeste de antinomii, ele sunt acum frecvent denumite sub denumirea mai benignă de „paradoxuri".

Istoricul antinomiilor în această perioadă este, pe scurt, următorul: între 1895 și 1897, C. Burali-Forti [336]și G. Cantor [337], independent unul de celălalt, au propus prima antinomie *logică* (cea a mulțimii tuturor numerelor ordinale). Cu toate acestea, logicienii au considerat-o o chestiune de matematică în sens strict și i-au acordat foarte puțină atenție: oamenii se obișnuiseră deja cu faptul că edificiul de nezdruncinat al matematicii, în opinia nespecialiștilor, se afla în criză încă de la Zenon din Eleea. În 1902, B. Russell a propus faimoasa sa antinomie a clasei tuturor claselor, publicată pentru prima dată de Frege, [338]care a propus o corecție a acesteia [339]. De atunci , au început să apară noi antinomii, unele logice, altele semantice. În prezent, cunoaștem aproximativ douăsprezece cu adevărat distincte.

Logicienii, în mod firesc, au început să caute soluții, la fel ca în Antichitate și Evul Mediu. Inițial au apărut două încercări:

[334] Mincinosul .

[335] *Temeiurile de validitate ale legilor logicii* (CP V) 210 ss.

[336] *O întrebare despre numerele transfinite.*

[337] V. Becker, *bazele lui* M., 308; y Fraenkel și Bar-Hillel, Le *problème des antino' mies et ses développements récents,* 225.

[338] *Legile fundamentale ale aritmeticii,* II 253.

[339] Y. SoVocinskit *L'analyse* (1549), 229-228,

Teoria ramificării tipurilor a lui Russell (1908) și teoria lui Zermelo [340]. Aceasta din urmă, însă, datorită naturii sale predominant matematice, nu poate fi discutată aici. Teoria ramificării tipurilor a fost încorporată în structura Principiilor *în* 1910. În 1921, L. Chwistek a introdus o simplificare a acestei doctrine prin elaborarea teoriei simple a tipurilor, care a fost ulterior dezvoltată și confirmată de P. Ramsey în 1926. Ambele au contribuit la clarificarea problemelor prin aplicarea teoriei tipurilor, care la Russell avea un caracter semantic nedeterminat, la expresii. Punctul culminant al acestei evoluții este reprezentat de teoria nivelurilor semantice a lui St. Lesniewski [341]. În afară de această lucrare asupra teoriei tipurilor, s-au făcut încercări continue de a o înlocui cu o altă teorie sau de a o simplifica. Domeniul de aplicare al acestei lucrări nu ne permite să aprofundăm cele mai recente dezvoltări ale sale. Prin urmare, ne vom limita la antinomiile în sine și la teoria tipurilor în cele două forme ale sale. Vom adăuga, de asemenea, anumite ilustrări a două doctrine strâns legate de teoria ramificării tipurilor: axioma reducției și plurisignificarea sistematică.

B. ANTINOMIILE

Prezentăm acum câteva texte care formulează diverse antinomii. [342]Alte exemple pot fi găsite la Becker. În textele prezentate aici, discuția se învârte întotdeauna în jurul contradicțiilor, nu al antinomiilor, deoarece distincția dintre cele două nu a fost încă stabilită; cu toate acestea, acestea din urmă sunt cele la care se face referire .

Este scris în *Principia:*

48.01 Vom începe prin a enumera câteva dintre cele mai importante și ilustrative dintre aceste contradicții și apoi vom arăta cum toate se bazează pe erori logice care închid un cerc vicios (48.11 și următoarele) și cum, în consecință, toate sunt rezolvate de teoria tipurilor. Trebuie menționat că aceste paradoxuri nu se referă exclusiv la ideile de număr și cantitate. Prin urmare, nicio soluție care încearcă să le explice pur și simplu ca rezultat al utilizării incorecte a acestor concepte nu poate fi adecvată. Soluția trebuie căutată într-un examen al conceptelor logice fundamentale, cum ar fi cel întreprins în paginile precedente.

48.02. i. Cea mai veche contradicție de tipul în cauză este *Epimenide...* Cea mai simplă formă a acestei contradicții ne este oferită de omul care spune „Mint**; dacă minte, spune adevărul și invers (v. 23.03 și următoarele).

<5 *Demonstrație că fiecare mulțime poate fi ordonată, y Investigații asupra fundamentelor teoriei mulțimilor.*

[341] *V.* Ajdukiewicz, *Conexiunea sintactică,*

[342] V. p. 403, nr. 42,

48.03 *2.* Fie *w* clasa tuturor claselor care nu sunt membre ale lor înseşi. Oricare ar fi clasa *x, atunci, *'x* este un w" este echivalent cu ***x* nu este un x". Prin urmare, dacă *lui x i* se dă valoarea *w, atunci u " w* este un w" este echivalent cu „w nu este un w".

Aceasta este faimoasa antinomie russelliană a clasei tuturor claselor, care diferă de toate cele menționate până acum prin faptul că nu conține expresii semantice precum „spun", „mint", „...este adevărat" etc.; adică, nu conține propoziții despre propoziții. Este un nou tip de antinomie numită „logică", spre deosebire de cele semantice.

48.04 3. Fie T relația existentă între două relații R și S ori de câte ori R nu poartă relația R față de *S. Oricare ar fi* relațiile R și S, „R poartă relația T față de S" este echivalent cu „R nu poartă relația T față de S". Prin urmare, dându-i lui R valoarea T, „T poartă relația T față de T" este echivalent cu „T nu poartă relația T față de T".

48.05 5. Numărul de silabe din numele numerelor întregi finite în limba engleză tinde să crească pe măsură ce numărul întreg crește și trebuie să crească progresiv până la infinit, deoarece un număr finit de silabe poate forma doar un număr finit de nume. Prin urmare, numele unor numere întregi trebuie să fie formate din cel puțin nouăsprezece silabe, dintre care cea mai mică trebuie să fie printre acestea. Astfel, „cel mai mic număr întreg care nu poate fi exprimat (în limba engleză) cu mai puțin de nouăsprezece silabe" trebuie să reprezinte un număr întreg specific; de fapt, acesta reprezintă 111.777. Dar „ cel mai mic număr întreg care nu poate fi exprimat cu mai puțin de nouăsprezece silabe" este (în limba engleză) un nume format din optsprezece silabe; prin urmare, cel mai mic număr întreg care nu poate fi exprimat cu mai puțin de nouăsprezece silabe poate fi exprimat cu optsprezece silabe, ceea ce este o contradicție.

Aceasta este o altă antinomie semantică. Russell oferă încă trei antinomii în același context: antinomia Burali-Forti, antinomia Richard și antinomia celui mai mic ordinal indefinibil. O prezentăm aici pe a doua, în cuvintele lui Richard:

48.06 Voi defini acum o anumită mulțime *(ansamblu)* de numere pe care o voi numi mulțimea *E,* cu ajutorul următoarelor considerații :

Să scriem toate variantele celor douăzeci și șase de litere ale alfabetului francez (luate) câte două odată, ordonându-le alfabetic; apoi toate variantele (luate) câte trei odată, în ordine alfabetică; apoi câte patru odată etc. Aceste variante pot conține aceeași literă repetată de mai multe ori; (atunci) sunt combinații cu repetiție.

Indiferent de numărul întreg *p,* orice variație a celor douăzeci și șase de litere (luate) din *p* la un moment dat *se* va găsi în acest tabel, și întrucât tot ce poate fi scris cu un număr finit de cuvinte este o variație de litere, tot ce poate fi scris se va găsi în tabel, a cărui formă tocmai am descris-o.

Întrucât definiția unui număr se formează cu cuvinte, iar cuvintele cu litere, unele dintre aceste variante vor trebui să fie definiții ale numerelor. Să le eliminăm din variantele noastre pe toate cele care nu sunt definiții ale numerelor.

Fie *w* primul număr definit printr-o variație, *w*- al doilea, U3 al treilea etc.

toate numerele definite prin intermediul unui număr finit de cuvinte pot fi ordonate într-o anumită ordine.

Prin urmare, toate numerele care pot fi definite folosind un număr finit de cuvinte formează o mulțime numărabilă.

Și aici rezidă contradicția. Este posibil să se formeze un număr care nu aparține acestei mulțimi.

„Fie *p* a *n-a zecimală* ^{a} numărului ^{n} din mulțimea *E ;* să formăm un număr care are zero ca parte întreagă, $p + i$ ca a n-a $^{\text{zecimală}}$, *p* nefiind egal cu opt sau nouă, iar în caz contrar unitatea."

Acest număr *N nu* aparține mulțimii E. Dacă ar fi al *n-lea număr* ^{al} mulțimii *E,* a n-a sa $^{\text{cifră}}$ ar fi a n-a cifră $^{\text{zecimală}}$ a acestui număr, ceea ce nu este.

Numesc *G* grupul de litere dintre ghilimele.

Numărul N este definit prin intermediul cuvintelor din grupul *G,* ed, printr-un număr finit de cuvinte. Prin urmare, ar trebui să aparțină mulțimii E. Totuși, am văzut că nu îi aparține.

Aceasta este contradicția.

Richard încearcă apoi să demonstreze că contradicția este doar aparentă.

C. PRECURSORI AI TEORIEI TIPURILOR

Distincția lui Peano între ey D (45.121) poate fi deja considerată un precursor al teoriei ulterioare a tipurilor. Și mai apropiată este o idee a lui Schroder care, în plus, joacă același rol în sistemul său ca și distincția menționată anterior în cel al lui Peano [343].

48.07 În ultimul exemplu, subsumarea lui £i, se poate demonstra cu ușurință că în practică este inadmisibil să se înțeleagă prin 1

[343] Informațiile din acest text sunt rezultatul unei lucrări a prof. A. Church *(„Anticipația lui Schroder ")* , care este dificil de realizat și pe care autorul o pune la dispoziția mea.

o clasă la fel de extinsă, ca să spunem așa, la fel de complet deschisă ca „universul discutabilului** [al lui Boo/e] descris anterior.

După cum s-a demonstrat, sau trebuie să fie conținut, în *fiecare* clasă care poate fi selectată din pluralitatea *(varietatea)* 1, astfel încât este valid 0 ≠ 4, (ed) că 0 trebuie să fie subiectul *fiecărui* predicat

Înțelegând prin *„a" clasa acelor clase egale cu 1* [ceea ce ar fi cu siguranță permis dacă am putea include tot ce este conceput în pluralitatea 1] [344], atunci această clasă cuprinde în esență *un singur* obiect, și anume simbolul 1 în sine sau totalitatea pluralității, care constituie referința sa - *în afară de „nimic" - în raport cu* 0. Acum, întrucât 1 și 0 constituie clasa acelor obiecte care pot avea aceeași valoare ca .1, trebuie să admitem nu numai: 1 = 1, ci *și* 0 = i. Căci un predicat care se aplică unei clase [aici predicatul: identic egal cu i] trebuie să se aplice și fiecărui individ al acestei clase...

Într-o pluralitate în care 0 = 1, ar trebui exclusă *a priori* orice posibilitate de a distinge două clase sau chiar doi indivizi; în ea totul ar fi, prin urmare, „wurst**".

48.08 Aceste considerații arată *că interpretarea universală a lui 1 dată de boolean a fost,* de fapt, *prea largă.*

În calculul actual al domeniilor, subsumția o = C *a* poate, așa cum am văzut deja, să rămână valabilă fără nicio limitare, de exemplu, pentru domeniul *a format* dintr-o pluralitate 1 de puncte.

Dar acum trebuie să răspundem la întrebarea în ce măsură legile calculului pot fi transferate și la pluralitatea formată de *toate* clasele posibile *, de orice obiecte ale gândirii.*

S-a demonstrat că este inadmisibil să lăsăm această pluralitate i complet - indeterminată, total nelimitată sau deschisă, deoarece anumite formulări imaginabile ale clasei predicatelor *a...* s-au dovedit a fi inadmisibile. Acum, cum ne putem asigura că regulile de calcul aplicate acesteia... nu pot duce la contradicții în interiorul lor?

Am să încerc să răspund la această întrebare dificilă.

În primul rând, trebuie să considerăm o pluralitate de „lucruri" – obiecte ale gândirii în general – ca *„elemente"* sau *„indivizi".* Acestea pot fi date [în totalitate sau parțial] *a priori* sau pot fi [într-o parte sau în întregime], într-un fel, - determinate doar conceptual; dar nu pot rămâne complet nedeterminate, așa cum s-a demonstrat deja.

Pentru ca simbolurile oy .1 etc. să fie aplicate conform regulilor de calcul în această pluralitate, trebuie să îndeplinească anumite condiții

[344] Corchetele sunt de la Schroder.

cerințe, referitoare la modul în care elementele sale sunt date sau determinate conceptual.

Ca primă cerință, am specificat deja în § 7, la postulatul ((1+)), că: elementele pluralității trebuie să fie *consistente în ansamblu* și „compatibile" între ele . *Numai în acest caz desemnăm pluralitatea cu* 1.

48.09 Dacă elementele pluralității sunt consistente, ele pot fi combinate colectiv *într-un mod arbitrar* în cadrul aceluiași sisteme, „ domenii" ale elementelor lor și distinse în cadrul acesteia. Cu alte cuvinte, orice *clase de indivizi* pot fi, de asemenea, separate din aceasta pentru aplicare distributivă ...

Prin acest proces de selectare arbitrară a claselor de indivizi din pluralitatea concepută inițial, apare o pluralitate *nouă,* mult mai largă, și anume cea a domeniilor sau claselor celei anterioare .

Noua pluralitate ar putea fi desemnată drept „a doua putere** a celei anterioare sau, și mai bine, drept *„prima sa* pluralitate *dedusă* sau *derivată ".*

Din aceasta, la rândul ei, care ar trebui desemnată ca derivată a primei derivate sau ca a *doua dedusă* din original, s-ar putea „ deduce** o pluralitate [în cele din urmă] nouă și chiar mai largă. Și așa mai departe.

După cum se poate observa din considerațiile de mai sus, semnificația identicului 1 al primei pluralități nu poate fi extinsă la a doua, „dedusul" său și cu atât mai puțin, prin urmare, la pluralități deduse superioare.

Și pentru ca subsumția (2+) să fie menținută în pluralitatea originală, este necesar *a priori* [și suficient] ca *printre elementele date ca „indivizi" să nu existe nicio clasă care, la rândul ei, să includă în sine, ca indivizi, elemente ale aceleiași pluralități.*

Este demn de remarcat faptul că Frege nu a înțeles semnificația acestei doctrine. În recenzia sa la „Vorlesungen" („Prezența") lui Schroder [345], el chiar s-a opus vehement acesteia . Prezentăm textul lui Frege deoarece este formulat într-un mod care aproape sugerează că atacă teoria simplă a tipurilor.

48.10 Dl. Schroder concluzionează din aceasta că pluralitatea originală 1 trebuie să fie de așa natură încât printre elementele date ca indivizi în cadrul ei să nu existe nicio clasă care să includă la rândul ei în sine, ca indivizi, elemente ale aceleiași pluralități. Această abordare este ca și cum ai fi nevoit să repunem pe apă o navă după ce

[345] *Kritische Beleuchtung einiger Punkie in E. Schroders Vorlesungen Uber die Algebra der Logik.*

de a fi eșuat pe un banc de nisip care ar fi putut fi evitat cu o bună direcție. Acum este clar de ce, în anticiparea perspicace a pericolului iminent, a fost introdusă o anumită pluralitate ca teatru de operațiuni, pentru care nu exista nicio justificare în calculul pur al domeniilor. Limitarea ulterioară a acestui domeniu al activității noastre logice nu este, în niciun fel, elegantă. În timp ce în alte privințe, Logica poate aspira la o validitate nelimitată a legilor sale, aici ni se cere să delimităm în prealabil, printr-o examinare atentă, o pluralitate în cadrul căreia ni se permite apoi să operăm.

D. TEORIA RAMIFICĂRII TIPURILOR

Ne vom ocupa acum de teoria ramificării tipurilor a lui Russell, în prima sa formulare din 1908.

48.11 Tipul este definit ca sfera de semnificație a unei declarații *de* funcție, adică ca colecția *de* argumente pentru care acea funcție are valori. Ori de câte ori o variabilă aparentă apare într-o declarație , sfera de valori a variabilei aparente este un tip, acesta fiind determinat de funcție, ale cărei „toate valorile" sunt luate în considerare. Împărțirea obiectelor este impusă de erorile reflexive care altfel ar apărea. Aceste erori trebuie evitate, așa cum am văzut, prin ceea ce putem numi „principiul cercului vicios"; adică „niciun întreg nu poate conține membri definiți prin termeni (care îi aparțin)". Acest principiu, în limbajul nostru tehnic, devine: „tot ceea ce conține o variabilă aparentă nu trebuie să fie o valoare posibilă a acelei variabile". Prin urmare, tot ceea ce conține o variabilă aparentă trebuie să fie de un tip diferit de valorile posibile ale acelei variabile; vom spune că este de un *tip superior.* Prin urmare, variabilele aparente conținute într-o expresie sunt cele care îi determină tipul. Acesta este principiul călăuzitor pentru ceea ce urmează.

Propozițiile cu variabile aparente rezultă din (propoziții) astfel încât să nu conțină aceste variabile aparente, prin procese dintre care unul este întotdeauna procesul de generalizare, adică substituirea unei variabile cu unul dintre termenii propoziției și afirmarea funcției rezultante, a tuturor valorilor posibile ale variabilei.

Prin urmare, o propoziție care conține o variabilă aparentă se numește propoziție *generalizată* . O propoziție care nu conține o variabilă aparentă se numește *propoziție elementară.* În mod evident, o propoziție cu o variabilă aparentă presupune alte variabile care pot fi obținute prin generalizare; în consecință, toate propozițiile generalizate presupun propoziții elementare. Într-o propoziție elementară, putem distinge unul sau mai mulți *termeni* de unul sau mai multe *concepte;* termenii sunt tot ceea ce poate fi considerat *subiectul* propoziției, în timp ce conceptele sunt predicatele sau relațiile afirmate ale acestor termeni. Vom numi termenii propozițiilor elementare *individuali;* ei constituie primul și cel mai inferior tip...

Aplicarea procesului de generalizare la indivizi care apar în propoziții elementare produce noi propoziții. Legitimitatea acestui proces necesită doar ca

propozițiile să nu fie indivizi. Faptul că acest lucru este așa trebuie confirmat de sensul pe care îl dăm cuvântului „ *individ".* Putem defini un individ ca fiind ceva lipsit de complexitate *;* este evident, prin urmare, că nu este o propoziție, deoarece propozițiile sunt în esență complexe. În consecință, aplicând procesul de generalizare la indivizi, nu riscăm să comitem erori reflexive.

Vom numi *afirmații de ordinul întâi* afirmații elementare împreună cu cele care conțin doar indivizi ca variabile aparente . Acestea formează al doilea tip logic.

Prin urmare, avem o nouă totalitate, cea a *enunțurilor de ordinul întâi* . Putem, în consecință, să formăm noi enunțuri în care enunțurile de ordinul întâi apar ca variabile aparente; le vom numi *enunțuri de ordinul doi;* acestea constituie al treilea tip logic. Astfel, de exemplu, dacă Epimenide afirmă „toate enunțurile de ordinul întâi pe care le-am făcut sunt false", el propune un enunț de ordinul doi; îl poate propune în mod veridic fără a propune în mod veridic niciun enunț de ordinul întâi și, prin urmare, nu există nicio contradicție.

Procesul precedent poate fi continuat la nesfârșit. Tipul logic n + *i* va consta din toate afirmațiile de ordinul *n,* astfel încât să conțină ca variabile aparente afirmații de ordinul *n* - i, dar nu de ordin superior. Tipurile rezultate se exclud reciproc și, prin urmare, erorile reflexive nu sunt posibile, atâta timp cât ne amintim că o variabilă aparentă poate fi întotdeauna limitată la un tip.

În practică, o ierarhie de funcții este mai convenabilă decât o ierarhie de instrucțiuni. Folosind metoda *substituției* , funcții de diferite ordine pot fi obținute din instrucțiuni de diferite ordine. Dacă *p* este o instrucțiune, iar *a este* un element constitutiv al *lui p, atunci „p/a;x"* desemnează instrucțiunea care rezultă din substituirea lui a cu *x ,* ori de câte ori apare *a* în *p.* Atunci *p/a,* pe care o vom numi *tablou,* poate lua locul unei funcții; valoarea sa pentru argumentul *x* este *p/a;x,* iar valoarea sa pentru argumentul *a este p...* Ordinea unui tablou va fi definită ca ordinea instrucțiunii în care se efectuează substituția.

Să citățm, în același sens, un alt text din *Principia,* interesant din două motive: în primul rând, pentru că ideea exprimată în el este

foarte apropiată de o alta a lui Paulo Veneto menționată mai sus (35.34-36; 35.42 și următoarele); și în al doilea rând pentru că conține esența teoriei *simple* a tipurilor.

48.12 O analiză a paradoxurilor care trebuie evitate arată că acestea rezultă dintr-un anumit tip de cerc vicios. Cercul vicios în cauză apare din presupunerea că o colecție *de* obiecte poate conține membri care pot fi definiți doar de colecție ca întreg. Astfel, de exemplu, am putea presupune că mulțimea de *propoziții* conține o propoziție care afirmă „că toate propozițiile sunt fie adevărate , fie false". S-ar părea, însă, că o astfel de afirmație nu ar putea fi justificată decât dacă „toate propozițiile" s-ar referi la o mulțime predefinită, ceea ce nu poate fi cazul dacă noi propoziții apar din afirmații despre „toate propozițiile". Prin urmare, ar trebui să spunem că afirmațiile despre „toate propozițiile" sunt lipsite de sens . Mai general: dat fiind orice mulțime de obiecte astfel încât, dacă presupunem că această mulțime are un total , trebuie să conțină membri care presupun acest total, atunci o astfel de mulțime nu poate avea un total. Prin această mulțime „nu are total", înțelegem, mai presus de toate, că nu se poate propune o afirmație semnificativă despre „toți membrii săi" .

E. MULTI-SEMNIFICAȚIE SISTEMATICĂ

Rezultatul imediat al aplicării teoriei tipurilor la expresii care conțin cuvântul „adevăr" și cuvinte similare este teza că astfel de cuvinte sunt polisemice. Principia *formulează acest lucru* după cum urmează:

48.13 Întrucât „(x). $ x" include funcția 4> x, conform principiului nostru, nu poate exista niciun argument pentru 4>. Aceasta înseamnă că simbolul „<J> {(x). $ trebuie să fie lipsit de sens" . La prima vedere, ar putea părea că acest principiu are unele excepții . Să luăm, de exemplu, funcția „£ este falsă" și să analizăm propoziția „ (p). *p* este falsă". Aceasta ar fi o propoziție care ar afirma toate propozițiile de forma „p este falsă". Am fi înclinați să spunem că o astfel de propoziție este falsă, deoarece „p este fals" nu este întotdeauna adevărat. Acest lucru ne-ar conduce la propoziția

„■j (p). *p* este fals }■ este fals",

ed, ceea ce ne-ar conduce la o propoziție în care „(p). p este fals" ar fi argumentul funcției „p este fals" pe care am explicat-o, deoarece este imposibil. Acum (în schimb) se va vedea că „(p). p este fals" trebuie să fie, în ceea ce precede, o propoziție despre toate propozițiile și că,

Conform formei generale a principiului cercului vicios, nu pot exista propoziții despre *toate* propozițiile. Pare evident, însă, că, dată fiind orice funcție, există o propoziție [adevărată sau falsă] care afirmă toate valorile sale. Acest lucru ne conduce la concluzia că „este fals" și „q este fals" nu trebuie să fie întotdeauna valorile, cu argumentele *p și q,* ale unei singure funcții *„p* este fals". Totuși, acest lucru este posibil numai dacă cuvântul „fals" are de fapt mai multe înțelesuri* diferite adaptate la propoziții de diferite tipuri.

Faptul că cuvintele „adevărat" și „fals" au mai multe înțelesuri diferite, în funcție de tipul de propoziție la care se aplică, nu este greu de observat. Să presupunem o funcție <j> *x,* una dintre valorile căreia i se aplică este *a.* Să numim genul *de* adevăr aplicabil lui <j> *„* prim adevăr". [Aceasta nu înseamnă că acesta ar fi primul adevăr în alt context; pur și simplu înseamnă că este primul tip de adevăr în contextul nostru .] Acum, luăm în considerare propoziția (x). ∀x . Dacă are adevăr de tipul corespunzător, aceasta înseamnă că fiecare valoare *x* are „prim adevăr". Astfel, dacă numim tipul adecvat de adevăr al lui (x). ∀x *„* al doilea adevăr", putem defini „∀(x). ∀x) are al doilea adevăr" ca însemnând „fiecare valoare a lui <j> x are primul adevăr", ed., „∀x). ∀x are primul adevăr".

48.14 se poate forma nicio *afirmație* semnificativă despre „toate funcțiile lui a", unde *a* este un obiect dat. Astfel, o noțiune precum „toate proprietățile lui t", adică „toate funcțiile care sunt adevărate cu argumentul t", va fi inadmisibilă. Va trebui să distingem ordinea funcției corespunzătoare. Putem vorbi despre „toate proprietățile predicative ale lui t", „toate proprietățile de ordinul doi ale lui t" etc. [Dacă t nu este un individ, ci un obiect de ordinul *n,* „proprietățile de ordinul doi ale lui t" vor însemna „funcții de ordinul *n + 2* satisfăcute de t".] Dar nu putem vorbi despre *„toate* proprietățile lui t". În unele cazuri , putem observa că se formează o afirmație despre „toate proprietățile lui t de ordinul n", indiferent de valoarea lui n. În astfel de cazuri, practic nu există niciun rău în a considera propoziția ca referindu-se la „toate proprietățile tale", cu condiția să ne amintim că există de fapt o serie de propoziții, nu doar una, care pot fi considerate predicative ale *unei alte* proprietăți (care este) dincolo și deasupra tuturor celorlalte proprietăți. Astfel de cazuri vor conține întotdeauna o anumită pluralitate sistematică de sens, precum cea conținută în sensul cuvântului „adevăr", așa cum am explicat mai sus (48.13). Datorită acestei pluralități sistematice de sens, uneori va fi posibil să se combine într-o singură propoziție verbală ceea ce sunt de fapt mai multe propoziții diferite corespunzătoare unor ordine diferite în ierarhie. Acest lucru este ilustrat de cazul mincinosului, unde propoziția „toate propozițiile lui A sunt false" ar trebui să fie împărțită în mai multe propoziții referitoare la propoziția sa (a lui *A*) de ordine diferite, fiecare atribuindu-i tipul corespunzător de falsitate.

Ar trebui să fie clar că autorii Principiilor *nu* au mers prea departe când au afirmat că, în astfel de cazuri, este vorba doar de o „afirmație verbală " *,* deoarece toate afirmațiile în cauză au în mod manifest aceeași *structură formală* . Avem astfel un caz de izomorfism (47.39). Este, de asemenea, curios cum Whitehead și Russell au dat acestui tip de izomorfism un nume care este traducerea exactă a expresiei scolastice *aequivocatio a consilia,* sinonimă cu „analogie"

(28.18 și următoarele): izomorfismul este, tocmai, analogie.

F. AXIOMA REDUCERII

Strâns legată de teoria ramificată a tipurilor și de plurisemnificarea sistematică este axioma reducției din *Principia,* care definește expresia „funcție predicativă" după cum urmează:

48.15 Definim o funcție cu o variabilă drept „predicativă" atunci când este de ordinul imediat superior argumentului său, i, de ordinul cel mai mic compatibil cu deținerea acestui argument. Dacă o funcție are mai multe argumente, iar ordinul cel mai mare al funcției care apare printre argumente este *n,* numim funcția predicativă dacă este de ordinul *n* + i, i, i, dacă este de ordinul cel mai mic compatibilă cu deținerea argumentelor pe care le are. O funcție cu mai multe argumente este predicativă dacă unul dintre argumentele sale este astfel încât, atunci când celelalte argumente au valori atribuite, obținem o funcție predicativă cu un argument nedeterminat .

Urmează textul citat în 48.14, după care *Principia continuă:*

48.16 Axioma de reducere este introdusă pentru a justifica un număr mare de argumente în care *predomină* noțiuni precum „toate proprietățile lui t" sau „toate funcțiile lui *a"* și în care, totuși, pare greu de suspectat vreo eroare substanțială . Pentru a stabili această axiomă, trebuie mai întâi să definim ce înțelegem prin „echivalență formală". Se spune că două funcții

x și $ip *$* sunt „formal echivalente" atunci când, cu orice argument posibil *x, $$ $$* este echivalent cu $ip *$* și, dacă și numai dacă $\mathb{<Px *$* și $ip *$* sunt ambele adevărate sau ambele false. Prin urmare, două funcții sunt formal echivalente atunci când sunt satisfăcute de același set *de* argumente . Axioma reducției este presupunerea că, dată orice funcție $\mathb{<px *$, există o* funcție *predicativă* formal echivalentă.

Valens, ed., există o funcție predicativă care este adevărată atunci când 4» *x* este adevărată și falsă când <J> *x* este falsă. În simboluri, axioma este:

$$\text{i- : (3 ip) : 4* } x = \text{x . ip] } x.$$

Pentru două variabile avem nevoie de o axiomă similară, și anume: dată orice funcție 4> *(x, y),* există o funcție predicat formal echivalentă, ed,

$$\text{F : (3 ip) : <p(x, y) = x* y, ip! (x, y).}$$

Acest text prezintă două puncte interesante. În primul rând, definiția identității dată de Peirce (44.25) conține predicate cuantificate (functori), ceea ce ar trebui, în consecință, să conducă la construirea așa-numitului calcul predicatic superior. Acesta, însă, nu apare în *Principia* și nici mult timp după aceea. În *Principia,* cu puține excepții, sunt cuantificate doar argumentele, nu și functorii. În al doilea rând, axioma reducției este văzută ca o aplicație suplimentară a izomorfismului. Cât despre această axiomă - este de obicei denumită, cu ambiguitate sistematică, *o* axiomă a reducției - autorii Principiilor *înșiși* recunosc că nu este deloc evidentă [346]. Și, ca axiomă, nici nu este demonstrată. Prin urmare, nu poate fi justificată reductiv decât prin utilitatea sa, o metodă nerecomandată în logică. Din acest motiv, logicienii s-au străduit să o elimine.

G. TEORIA SIMPLĂ A TIPURILOR

i. *Chwistek*

L. Chwistek a fost primul care a propus eliminarea acestei axiome (1921) și a complicațiilor teoriei ramificării tipurilor:

48.17 Astfel, o teorie a tipurilor logice apare absolut necesară, servind drept bază pentru întreaga logică formală modernă și având ca scop menținerea operațiilor fundamentale ale algebrei logicii ...

teoria tipurilor a lui *Russell* își îndeplinește pe deplin scopul, observăm următoarele. Conform acestei teorii, fiecare obiect are un tip logic specific, iar fiecare domeniu de validitate al unui argument este alcătuit din obiecte care aparțin aceluiași tip logic.

Însă inversul nu este adevărat, deoarece un obiect de un anumit tip poate aparține domeniului de validitate al argumentelor funcțiilor cu tipuri diferite. Două funcții cu tipuri diferite și același domeniu de validitate pentru argumentele lor vor fi numite, urmându-l pe Russell, funcții de ranguri diferite (ed., ordine; v. 48.11).

346 *Prim-ministrul* I 59.

Acum, *Russell* presupune că există o gamă inferioară de funcții caracterizate prin faptul că nu conțin argumente aparente, adică prin faptul că pot fi gândite fără a folosi conceptele „pentru orice x” și „pentru un anumit x”...

Însă pentru teoria tipurilor a lui Russell, o anumită axiomă [așa-numita axiomă a reducției] *este esențială...*

Aș dori acum să arăt că adoptarea acestei axiome duce, fără alte formalități, la reconstrucția antinomiei lui Richard .

Urmează reconstrucția antinomiei menționate anterior a lui Richard în cadrul unui sistem *cu* o axiomă de reducere. Chwiștek continuă apoi:

48.18 Astfel, axioma reducției apare ca o presupunere contradictorie, deci nu putem fi de acord fără rezerve cu teoria tipurilor a lui Russell.

Dacă ignorăm îndoielile unor logicieni cu privire la valoarea teoretică a *metodei lui Richard,* devine clar că nu există niciun motiv real pentru a distinge între rangurile funcțiilor propoziționale. În acest caz, principiul reducerii ar fi superfluu. Prin urmare, teoria tipurilor a lui *Russell* necesită o revizuire critică în orice caz .

48.19 În final, permiteți-mi câteva cuvinte despre rezultatele la care am ajuns în îndelungații mei ani de muncă pentru a reconstrui sistemul *Whitehead-Russell* fără axioma de reducere.

antinomiei lui *Richard* orice valoare teoretică, logica formală realizează o simplificare esențială, nemaiavând nevoie de ranguri de funcții, deși are nevoie de tipuri; astfel, putem vorbi pe scurt despre „toate proprietățile” unui lucru. În acest fel, putem obține pur și simplu, din *sistemul Whitehead-Russell, un alt* sistem distinct cu aceeași valoare teoretică.

Totuși, vor rămâne întotdeauna unele îndoieli cu privire la non-contradicția acestui sistem și, ca parte a acesteia, va rămâne următoarea întrebare, de o importanță capitală:

Este posibil să existe un sistem de logică formală fondat pe teoria generală a tipurilor, fără axioma reducției și fără a presupune, pe de altă parte, alte axiome distincte?

Din partea mea, sunt în măsură să răspund afirmativ la această întrebare, întrucât am reușit să construiesc un astfel de sistem și, într-un mod special, să stabilesc teoria numerelor cardinale și inductive, fără nicio ipoteză suplimentară care să nu existe deja în *sistemul Whitehead-Russell.*

2. Ramsey

Ramsey a ajuns la același rezultat în 1926. Cu o perspicacitate deosebită, a evidențiat distincția dintre antinomiile logice și cele semantice:

48.20 Nu s-a subliniat suficient – și acest fapt este complet neglijat în *Principia Mathematica* – că aceste contradicții sunt împărțite în două grupuri fundamental diferite, pe care le vom numi A și B. Cele mai cunoscute sunt împărțite după cum urmează:

A. (1) Clasa tuturor claselor care nu sunt membre ale lor însele.
(2) Relația dintre două relații atunci când una dintre ele nu există între ea și cealaltă.
(3) Contradicția Burali-Forti privind ordinalul major.

B. (4) „Mincinosul”*.
(5) Cel mai mic întreg nedesignabil, cu mai puțin de nouăsprezece silabe.
(6) Cel mai mic număr ordinal indefinibil.
(7) Contradicția lui Richard.
(8) Contradicția lui Weyl (propriu-zisă a lui Grelling) asupra „heterologicului”.

(Nota lui Ramsey: Pentru primele șapte, vezi *Principia Mathematica,* 1 (1910) 63. Pentru a opta, vezi Weyl, *Das Kontinuum,* 2.)

Principiul după care le-am împărțit este de o importanță fundamentală . Grupa A constă în contradicții care, dacă nu se iau măsuri de precauție împotriva lor, ar apărea în orice sistem logic sau matematic. Acestea conțin doar termeni logici sau matematici, cum ar fi clasa și numărul, și arată că trebuie să existe ceva care nu este de acord cu Logica sau Matematica noastră. Contradicțiile din Grupa B, pe de altă parte, nu sunt pur logice și nici nu pot fi formulate în termeni pur logici, deoarece toate conțin o referință la gândire, limbaj sau simbolism - termeni care nu sunt formali, ci empirici. Astfel, ele pot fi datorate nu unei Logici sau Matematici eronate, ci unor idei eronate despre gândire și limbaj. Acestea fiind spuse, ele ar fi irelevante pentru Matematică sau Logică dacă prin „Logică” înțelegem un sistem simbolic, deși ar fi cu siguranță relevante pentru Logică înțeleasă ca analiză a gândirii.

48.21 Teoria tipurilor ne va permite să evităm contradicțiile. Teoria lui Whitehead și Russell consta din două părți distincte, unite doar prin faptul că ambele au fost deduse din „principiul cercului vicios” destul de vag. Prima parte distingea funcțiile propoziționale în funcție de argumentele lor, adică clasele în funcție de membrii lor; a doua parte a creat necesitatea axiomei reducerii, cerând o distincție suplimentară între ordinele de funcții cu același tip de argumente.

Putem împărți cu ușurință contradicțiile în funcție de partea teoriei necesară pentru rezolvarea lor. Odată ce acest lucru este făcut, putem vedea

Credem că aceste două seturi de contradicții se disting printr-un alt criteriu. Primele, rezolvate de prima parte a teoriei, sunt pur logice; nu conțin alte concepte decât cele de clasă, relație și număr; pot fi exprimate în simbolism logic și apar într-adevăr în dezvoltarea matematicii atunci când aceasta urmează o cale simplă. Astfel sunt contradicțiile celui mai înalt ordin și cele ale clasei de clase care nu sunt membre ale lor înseși. Pentru acestea, soluția lui Russell pare inevitabilă.

Pe de altă parte, în al doilea grup de contradicții, niciuna nu este pur logică sau matematică; mai degrabă, toate includ un termen psihologic, cum ar fi a semnifica, a defini, a denumi sau a afirma. Ele nu apar în matematica în sine, ci în reflecția despre matematică; astfel, este posibil să nu apară dintr-o logică sau o matematică defectuoasă, ci din ambiguitatea noțiunilor psihologice sau epistemologice de sens și afirmare. Acesta pare a fi cazul, într-adevăr, deoarece examinarea (contradicțiilor) conduce rapid la convingerea că, în fiecare caz, termenul psihologic este esențial pentru contradicție, care nu ar putea fi construită fără a introduce relația cuvintelor cu sensul lor sau ceva echivalent.

Distincția clară pe care Ramsey o face aici între limbajul obiect și metalimbaj este evidentă. Cu toate acestea, este, de asemenea, izbitor faptul că el nu folosește aceste expresii și nici nu poate concepe domeniul relațiilor dintre semne și semnificația lor [decât] din punct de vedere psihologic sau epistemologic. În cursul dezvoltărilor ulterioare, acest domeniu a fost separat (la Lesniewski și mai ales la A. Tarski) și a ajuns să fie considerat ca fiind al Semanticii.

În ceea ce privește teoria simplă a tipurilor propusă în ultimele texte, problema nu este nici pe departe atât de simplă pe cât ar putea părea la prima vedere cititorului neinițiat. Axioma reducției este înlocuită cu așa-numitele pseudo-definiții sau cu axiome privind existența claselor a căror non-contradicție constituie o problemă destul de dificilă. Prin urmare, teoria prezentată aici nu este lipsită de probleme.⁵²

Nu mai suntem capabili să urmărim această problemă aici, nici dezvoltarea ulterioară a tuturor problemelor prezentate în acest paragraf.

§ 49. CÂTEVA DOCTRINE RECENTE

Ca anexă, vom prezenta în acest paragraf câteva probleme și doctrine apărute după *Principia.* Acestea sunt doar exemple ale dezvoltării viguroase care caracterizează a patra perioadă a logicii matematice (vezi § 37) și care nu intră sub incidența acestei lucrări. Cu toate acestea, am considerat oportun să prezentăm cel puțin aceste exemple pentru a oferi câteva trăsături caracteristice ale acestei perioade.

5 [2] Trebuie să-i mulțumesc profesorului E. W. Beth pentru informațiile sale abundente în această privință,

Trebuie să ne abținem de la a menționa acele doctrine care reprezintă o ruptură cu tradiția, cum ar fi „Logica Naturală" și Logica Combinatorică, precum și numeroasele, și uneori revoluționarele, puncte de vedere din domeniul Semanticii . Nimic din toate acestea, de fapt, nu mai aparține Istoriei, în afară de faptul că are doar o relație fragilă cu doctrinele discutate până acum.

Până în 1918, toți logicienii matematicieni – spre deosebire de megarieni, stoici și scolastici – foloseau un singur concept de implicație: cel filonic (20.05) sau material (41.13 și următoarele). Prin urmare, logica matematică a acestei vremuri era exclusiv asertorică, adică o logică fără modalități sau, cu alte cuvinte, o logică bivalentă. Aceasta postula doar două valori: adevărul și falsitatea. Singura excepție, din câte știm, este sistemul lui McColl, *Logica simbolică și aplicațiile sale.* În 1918, C.I. J. Lewis a introdus un nou concept de implicație și, odată cu acesta, o logică modală. De atunci încolo, au fost propuse și dezvoltate o serie întreagă de implicații non-filone; adică, logici multivalente au fost construite alături de logica [bivalentă] . Vom menționa aici două dintre aceste sisteme: „implicația strictă" a lui Lewis (1918) și logica trivalentă a lui Lukasiewicz (1920).

Faimoasa teoremă a lui Godei aparține unui alt domeniu și cu ea vom încheia expunerea noastră.

A. Implicație strictă: Lewis

Încă din 1913, Lewis formulase ideea unei „implicații stricte" [347]; dar abia în 1918, așa cum am spus, a explicat-o în detaliu:

49.01 Noțiunile fundamentale ale sistemului sunt similare cu cele din lucrarea lui MacColl, Logică simbolică și aplicațiile sale . Acestea sunt următoarele:

1. *Propoziții (propoziții): p, q, r* etc.
2. *Negație: - p,* care înseamnă „p este fals".
3. *Imposibilitate: ~ p,* care înseamnă *„p* este imposibil" sau „Este imposibil ca *p* să fie adevărat"*.
4. *Produs logic: pX q* sau *pq,* ceea ce înseamnă *„p* și *q"* sau *„p* este adevărat și *q* este adevărat".
5. *Echivalență: p — q,* relația definitorie.

Sistemele dezvoltate până în prezent, cu excepția celui al lui MacColl, au doar două valori de adevăr, „adevărat" și „fals". Adăugarea conceptului de imposibilitate ne oferă cinci valori de adevăr, toate fiind concepte logice familiare:

(ï) *p, **p* este adevărat'*.
(2) *- p, „p este* fals".
(3) *~ p, „p este* imposibil".

Teoreme interesante,

(4) ~ ~ *P*> „Este fals că *p* este imposibil", ed, ***p* este posibil".
(5) ~ „ *P*> $^{4 \wedge \text{este}}$ imposibil ca *p* să fie fals", ed, ***p* este necesar adevărat".

Relațiile diadice 49.02 dintre propoziții pot fi definite în funcție de aceste valori de adevăr și de produsul logic *pq*.

1.01 Consistență, *paq* ~ *(pq).* Df.
~*(pq),* „Este imposibil ca *pyq* să fie ambele adevărate" ar fi (la fel ca) ***pyq* sunt *inconsistente".* Prin urmare -*'"'(pq),* „Este *posibil* ca *pyq* să fie ambele adevărate" înseamnă *„pyq* sunt consistente".

I.O2	*Implicație strictă, p* - 3 *q* = ~*(p* - q).	Df.
1.03	*Implicația materială, p* G q = - *(p* - q).	Df.
I.04	*Sumă logică strictă, p* A *q* — ~*(- p* - q).	Df.
I.05	*Luați materialul logic, p* + q = - (- p - q).	Df.
I.06	*Echivalență strictă,* (p = q) = (pdq) (q ¿ p).	Df.

I.07 *Echivalența materială. (p = q) — (pc q) (q* G p). Df.

Lewis credea că implicația sa „strictă" seamănă mai mult cu „dacă* atunci" obișnuit decât cu cea materială. Dar acest lucru nu pare a fi cazul. Deși nu se încadrează în „paradoxurile clasice ale implicației" (31.371*372, 43.20 [01] și [36J]), aceasta conține totuși propriile paradoxuri (v. 31.14 și următoarele), așa cum arată clar următoarele teoreme ale sistemului său:

49.03 ...se face o analogie între implicația materială *p* D *q și pi q* strict .

3.41 (pcq)4(-qc -*p)*
Si *p* implica materialmente a *q,* entonces *"q* es falso" implica materialmente a *"p* es falso".

3.42 - *p* d *(p* G q)
Si *p* es falso, entonces *p* implica materialmente a toda sentencia *q.*

3-43 *(Pt-P^-P*
Si *p* implica materialmente a su propia negación, entonces *p* es fal so.

3'44 tí> c («J c ,)] 4 [q c(p c r)]

2.62 *ip* 4 q) 4 (- *q* 4 - *p)*
Si *p* implica estrictamente a *q,* entonces "q es falso" implica estrictamente a "p es falso".

3.52 ~pd(p3q)
Si *p* es imposible [incompatible consigo mismo, absurdo], entonces *p* implica estrictamente a toda sentencia q.

3.53 (p¿ -p)d~p
Si *p* implica estrictamente a su propia negación, entonces *p* es imposible [incompatible consigo mismo, absurdo].

3-54 C? $^{¿\ c}$ *■)] -3 [q -3 (F *= ^{r})l

Putem adăuga și alte teoreme care sunt o consecință a celor anterioare.

3,45 3,55

Dacă *p* este adevărat, atunci fiecare propoziție *q* implică în mod material p. Dacă *p este adevărat, atunci p* este strict implicat de fiecare propoziție *q.*

Apoi urmează alte legi de același tip.

B. Logica polivalentă: Lukasiewicz

Descoperirea logicii multivalente a fost de o importanță enormă. J. Lukasiewicz a construit un astfel de sistem în 1920, pe care l-a prezentat în același an Societății Filosofice din Lwow · În același an, și independent de el, EL Post a publicat un alt sistem de același tip · Vom cita aici un pasaj pe această temă, extras din explicațiile lui Lukasiewicz din 1929, care este relativ ușor de înțeles.

49.04 S-ar putea adopta însă o poziție incompatibilă cu principiul bivalenței Logicii. Conform acestei poziții, enunțurile logice ar putea avea alte valori decât falsitatea și adevărul. Un enunț al cărui adevăr sau falsitate este necunoscut poate lipsi de orice valoare determinată în raport cu adevărul sau falsitatea, dar poate avea o a treia valoare, nedeterminată. De exemplu, enunțul „Într-un an voi fi la Varșovia" nu poate fi considerat nici adevărat, nici fals, ci mai degrabă are o a treia valoare, nedeterminată, pe care o putem simboliza ca „deja". Dar am putea merge chiar mai departe și atribui enunțurilor un număr nelimitat de valori situate între adevăr și falsitate. În acest caz, am avea o analogie cu teoria probabilităților, în care atribuim un număr nelimitat de grade de probabilitate diferitelor evenimente. În acest fel, am obține un întreg fascicul *(p?k)* de logici multivalente: logică trivalentă, logică cvadrivalentă etc. și, în final, logică infinit multivalentă. Alte simboluri decât „0" și „1", cum ar fi cele utilizate în demonstrațiile de independență (independența reciprocă a propozițiilor), ar corespunde astfel propozițiilor cu grade diferite de adevăr, în logici cu numărul corespunzător de valori. Tocmai metoda de demonstrare a independenței propozițiilor în teoria deducției a dat naștere cercetării noastre asupra logicii multivalore.

În logica trivalentă, se poate forma un tabel pentru implicație și negație, analog cu cel pe care îl avem pentru logica bivalentă. Cel pe care îl prezentăm aici, cred, este unul dintre cele mai intuitive. Astfel, în logica trivalentă

C	0	%	i	N
0	i	.1	i	i
^4 0	% 0	i %	i i	xZ 0

valente, serían verdaderas aquellas expresiones con sentido, que en todas las sustituciones de los símbolos V, [44] [44]1", por variables, dieran siempre [44]1", si la reducción se ha ve* rificado de acuerdo con el cuadro adjunto. Fá* cil eș verificar que en una Lógica trivalente axiomas 1 entendida» nuestros *("CCpqCCqrCpr")* y 3 *("CpCNpq")* sunt adevărate. Totuși, axioma 2 *(„CCNppp")* nu este adevărată, deoarece substituția p/*4 ne dă

Din tabelul dat, rezultă că fiecare propoziție de logică trivalentă este și o propoziție de logică bivalentă [dar nu invers, desigur]. Logica trivalentă poate fi propusă ca un sistem axiomatic, în același mod în care am prezentat sistemul (bivalent) al teoriei deducției. Atunci nu ar fi nevoie să ne referim la tabelul menționat anterior pentru demonstrarea propozițiilor.

În logica infinit-valorică, presupunem că afirmațiile pot lua o infinit de valori; conform acestora, ordonăm numerele raționale *x* care satisfac condiția 1. Este evident că nu se poate forma un tabel pentru o logică de acest gen, deoarece ar trebui să aibă o infinit de rânduri și coloane. Proprietățile implicației și negării pentru logica infinit-valorică sunt determinate după cum urmează, presupunând că *p și q* sunt numere raționale în intervalul 0 - 1:

Dacă p^q, atunci *Cpq* = 1; dacă *p > q,*
atunci *Cpq = 1 - p + q; Np* = 1 - *p.*

Din aceste ecuații rezultă proprietățile implicației și negării date în logica trivalentă. Din aceleași ecuații se observă, de asemenea, că atunci când argumentele implicației și negării nu se încadrează în intervalul numerelor raționale (oi) [348], nici valorile implicației și negării nu îl depășesc.

În logica multivalentă adoptăm următoarele definiții:

Apq = CCpqq, Kpq - NANpNq, Epq = KCpqCqp.

Am discutat deja definițiile date pentru alternanță și echivalență. Definiția conjuncției se bazează pe legile lui De Morgan.

Logica valorilor infinite este o parte reală a logicii bivalente ; în ea, acele propoziții pe care se bazează anumite forme de concluzii apagogice nu sunt adevărate, mai presus de toate.

Relația dintre logicile multivalente și logica bivalentă amintește de cea dintre geometriile neeuclidiene și geometria euclidiană. La fel ca geometriile

[348] JLos parentesis s<?n dç Lukasiewicz,

neeuclidiene, logicile multivalente sunt, de asemenea, consistente în sine, deși constituie sisteme distincte de logica bivalentă. Fără a rezolva problema adevărului oricăreia dintre aceste logici, atragem atenția asupra faptului că logica bivalentă are avantajul de a fi mult mai simplă decât logicile multivalente. Cu toate acestea, logicile multivalente au avut avantajul de a introduce metoda de investigare a independenței (propozițiilor), pe care am putut să o aplicăm aici doar într-o măsură limitată.

Logica trivalentă a fost axiomatizată de Wajsberg în 1931[349] [350]Problema interpretării acestor sisteme nu pare să fi fost clarificată până în prezent . În timp ce unii logicieni - de exemplu, Bernays [38] - observă că acestea nu admit nicio interpretare și, prin urmare, cu greu pot fi considerate „logici ", H. Reichenbach a arătat că teoria mecanicii cuantice poate fi axiomatizată pe baza logicii trivalente a lui Lukasiewicz, lucru imposibil în logica bivalentă.

C. TEOREMA LUI GÖDEL

În final, pentru a încheia această discuție despre problemele logicii matematice , vom reproduce celebra lucrare a lui Godei din 1931. Ea aparține mai mult metodologiei decât logicii în sine. Cu toate acestea, importanța sa pentru logică este atât de mare încât justifică includerea ei aici.

49.05 Este bine cunoscut faptul că dezvoltarea matematicii în direcția unei precizii mai mari a condus la formalizarea unor domenii extinse ale domeniului, astfel încât demonstrația poate fi efectuată conform câtorva reguli mecanice. Cele mai cuprinzătoare sisteme formale construite până în prezent sunt cele din *Principia* Mathematica [PM] , pe de o parte, și sistemul axiomatic al [351]teoriei mulțimilor *a lui Zermelo-Fraenkel* [dezvoltată ulterior de *J. v. Neumann],* pe de altă parte. Ambele sisteme sunt atât de cuprinzătoare încât formalizează toate metodele de demonstrație utilizate în prezent în matematică, reducându-le la câteva axiome și reguli de inferență . Acest lucru ne sugerează suspiciunea că aceste axiome și reguli de inferență...

Inferența este suficientă pentru a rezolva *toate* problemele matematice care pot fi complet formalizate în aceste sisteme. Ceea ce urmează va arăta că nu este cazul, ci mai degrabă că în ambele sisteme există chiar probleme relativ simple în teoria numerelor întregi ordinare [4] care nu pot fi rezolvate bazându-se pe axiome. Această circumstanță nu se datorează naturii speciale a acestor sisteme, ci este comună unei clase largi de sisteme formale din care fac parte, în special, toate cele derivate din cele două menționate, prin adăugarea unui număr finit de axiome [5] , presupunând că axiomele adăugate nu dau naștere unor teoreme false demonstrabile de natura celor expuse în nota [4] .

Înainte de a intra în detalii, să schițăm principalele idei despre demonstrație,

[349] *AksjomatyZacja trójivartos doive go rachunku Zdañ.*

[350] En: Gonseth, *Les entretiens de Zurich,* 1941, 104 s.

Fundamentele filozofice ale mecanicii cuantice,

fără, desigur, nicio pretenție de exactitate. Formulele unui sistem formal [ne vom limita aici la sistemul de modele matematice] sunt, dintr-un punct de vedere extern, serii finite de simboluri de bază [variabile, constante logice și paranteze sau semne de punctuație] și este ușor de specificat exact *care* serii de simboluri de bază sunt formule semnificative și care nu.6 În mod similar , demonstrațiile, dintr-un punct de vedere formal, nu sunt nimic mai mult decât serii finite de formule [cu proprietăți concrete determinabile]. Pentru considerații metamatematice, este, desigur, irelevant ce obiecte sunt luate ca simboluri de bază și, prin urmare, am ales să folosim numerele naturale ca atare.7 În consecință, o formulă este o serie finită de numere naturale, 8 iar o figură demonstrativă este o serie finită de serii finite de numere naturale. Conceptele metamatematice [teoreme] devin astfel concepte [teoreme] despre numere naturale sau despre serii de astfel de numere și devin exprimabile [cel puțin parțial] în simboluri ale sistemului PM însuși. Se poate demonstra, în special, că conceptele „formulă", „figură demonstrativă" și „formulă demonstrabilă" sunt definibile în sistemul PM; adică, se poate forma, de exemplu, o formulă *F(y)* în PM, cu o variabilă liberă *v* [de tipul unei serii de numere] , astfel încât, atunci când este interpretată în mod semnificativ, F(v) afirmă: v este o formulă demonstrabilă. Să propunem acum o propoziție indecidabilă a sistemului PM, adică o propoziție A astfel încât nici A, nici non-A nu sunt demonstrabile, după cum urmează:

Să numim *un simbol de clasă* o formulă PM cu exact o variabilă liberă, iar această variabilă liberă fiind de tipul numerelor naturale [clasa claselor] . Considerăm că simbolurile de clasă ordonate în orice secvență 11 reprezintă al *n-lea* prin intermediul lui R(n) și indică faptul că atât conceptul de „simbol de clasă", cât și relația de ordonare R pot fi definite în sistemul PM. Fie a orice simbol de clasă; prin [a; n] notăm formula care rezultă din simbolul de clasă ce prin înlocuirea variabilei libere cu simbolul numărului natural n. Tam-

Relația ternară *x* = [y; ¿] pare a fi definibilă în cadrul PM. Acum definim o clasă *K* de numere naturale, după cum urmează :

$$n \pounds K = Bew\ [R\ (n)\ ;\ n]^{Ha} \qquad [1]$$

[unde *Bew x* înseamnă: *x* este o formulă demonstrabilă]. Întrucât conceptele care apar în *definiție* sunt toate definibile în PM, la fel este și conceptul rezultat din acestea *K,* ed., că există un simbol de clasă, S [12] , astfel încât formula [S ; n] interpretată semnificativ afirmă că numărul natural n aparține lui K. Ca simbol de clasă, S este identic cu un anumit *R* (q), ed., că '

$$S = R(q)$$

Acest lucru este valabil pentru un anumit număr natural q. Acum vom arăta că propoziția [R(q) : (q)] [13] este indecidabilă în PM. Presupunând, în fapt, că propoziția [R(q) : q] ar fi demonstrabilă, atunci ar fi adevărat și, ed., că, așa cum s-a afirmat, q ar aparține lui *K* și, astfel, conform [1], ar rezulta *că* [R(q) : q] este indecidabil, contrar presupunerii. Dacă, dimpotrivă, negația lui [R(q);q] ar fi demonstrabilă, atunci am avea că *[R(q);q] este indecidabil* , la fel și [R(q);q]. Prin urmare, [R(q);q] ar fi demonstrabil, la fel ca și negația sa, care este la rândul ei imposibilă.

antinomia lui *Richard* (48.06) este evidentă; are, de asemenea, o relație clară cu argumentul „mincinosului" [14] (23.03 și următoarele, 35.04 și următoarele, 48.02), deoarece propoziția indecidabilă [R(q),q] afirmă că q aparține lui *K,* adică, conform [1], [R(q);q] nu este demonstrabilă . Avem, așadar, în fața noastră o propoziție care își afirmă propria nedemonstrabilitate [15.] Metoda de demonstrație tocmai expusă poate fi aplicată în mod clar oricărui sistem formal, în primul rând, atunci când, interpretată semnificativ, are suficiente mijloace de exprimare pentru a defini conceptele care apar în considerațiile anterioare [în special conceptul de „formulă demonstrabilă"] și, în al doilea rând, dacă în ea fiecare formulă demonstrabilă este, de asemenea, corectă (interpretată) semnificativ. Expunerea exactă care rezultă din demonstrația precedentă va avea, printre altele, misiunea de a înlocui a doua dintre presupunerile nou adăugate cu o alta pur formală și mult mai slabă.

Din observația că [R(q);q] își afirmă propria nedemonstrabilitate , rezultă imediat că [R(q);q] este adevărată, deoarece [R(q);q] *este într-adevăr* nedemonstrabilă [deoarece este indecidabilă]. Prin urmare, propoziția, nedecidabilă în sistemul PM, a fost rezolvată prin considerații metamatematice. Analiza exactă a acestei circumstanțe curioase conduce la rezultate surprinzătoare în ceea ce privește demonstrațiile non-contradicției sistemelor formale. Acest lucru va fi discutat mai detaliat în Secțiunea 4, Teorema (XI).

[1] *V.* rezumatul rezultatelor acestei lucrări în An^eíger der *Akad,* d. *Wiss, în Wien* [matematică-naturologie KL] 1930, nr. 19...

[4] E. d., mai precis, există propoziții indecidabile în care, în afară de constantele logice — [nu], v [sau], (x) [pentru toți], = [identic cu], nu apar alte concepte decât + [adunare], . [înmulțire], ambele referindu-se la numere naturale, prefixul (x) fiind, de asemenea, aplicabil doar numerelor naturale.

[5] provin una din cealaltă doar prin modificarea tipurilor sunt considerate distincte .

[6] Atât aici, cât și în cele ce urmează, înțelegem întotdeauna prin „ formulă PM" o formulă scrisă fără abrevieri, ed. [fără aplicarea definițiilor]. Definițiile servesc, în fapt, doar la scurtarea expresiilor și, prin urmare, nu sunt, în principiu, indispensabile.

[7] E. d., formăm simbolurile de bază peste numerele naturale într-un mod unic [vezi dezvoltarea de la p. .168].

[8] Adică, o coordonare a unei secțiuni a seriei numerice cu numerele naturale. [Numerele nu pot fi plasate în ordine spațială.]

[9] Cu alte cuvinte: Procesul descris mai sus ne oferă un model izomorf al sistemului PM în domeniul aritmeticii. Toate considerațiile metamatematice pot fi, de asemenea, adoptate în acest model izomorf. Acest lucru are loc în demonstrația schematică care urmează, ed., prin „formulă", „propoziție", „variabilă" etc., *trebuie să înțelegem întotdeauna obiectele corespondente în modelul izomorf*.*

[10] Ar fi foarte ușor [doar puțin plictisitor] să dezvoltăm efectiv această formulă.

[II] De exemplu, în funcție de suma crescătoare a termenilor și în sume egale, lexicografic .

[Cratima] suprapusă reprezintă negația.

[12] Nu este nici cea mai mică dificultate, din nou, să dezvolți efectiv formula 5.

[13] Rețineți că „[R(q);q]" sau, în mod echivalent, „[5;q]" este o *descriere metamatematică* a propoziției indecidabile. Însă, odată ce formula *S este stabilită, este* imediat posibil să se determine numărul *q și,* în consecință, să se scrie efectiv propoziția indecidabilă însăși.

[14] Orice antinomie epistemologică poate fi supusă unei demonstrații de indecidabilitate de acest fel.

[15] O astfel de propoziție nu conține, contrar aparențelor exterioare , nimic circular, căci ea afirmă mai întâi indemonstrabilitatea unei formule complet determinate [și anume, a q-a [în] ordine alfabetică , într-o substituție concretă] și abia după aceea [într-o oarecare măsură, din întâmplare], se dovedește că această formulă este tocmai cea în care fusese exprimată.

RECAPITULARE

În concluzie, putem spune următoarele despre rezultatele perioadei de logică matematică

acoperite aici (până la *Principia):*

1. În logica matematică, avem, încă o dată, o *formă extrem de originală* de logică formală: spre deosebire de alte forme cunoscute ale acestei științe, aceasta procedează *constructiv;* adică, legile logice sunt investigate prin intermediul unui limbaj creat artificial. Acest limbaj artificial prezintă, spre deosebire de toate limbajele naturale, o sintaxă și relații semantice foarte simple. Astfel, în logica formală are loc o transformare similară cu cea pe care Galileo a adus-o în domeniul fizicii: în loc de fapte imediate, dar complexe, acum pot fi investigate cele mai simple conexiuni subiacente.

2. Comparativ cu această inovație fundamentală, metoda formalistă din ce în ce mai rafinată *, aplicată în mod conștient încă de la Boole, este mai puțin revoluționară* , deoarece a fost folosită și de stoici și scolastici. Cu toate acestea, alte ramuri ale logicii nu o utilizează în aceeași măsură ca în logica matematică.

3. Cu ajutorul noului principiu constructiv și al formalismului, *doctrine antice pierdute în barbaria perioadei „clasice" au fost recuperate și dezvoltate extraordinar* în această perioadă . Printre altele, putem cita conceptul de formă logică, distincția dintre limbaj și metalimbaj și dintre logica propozițională și logica termenilor, problema antinomiilor semantice și unele aspecte ale altor probleme semantice.

4. În afară de aceasta, găsim o serie întreagă de *descoperiri complet noi. În primul rând, este pusă și rezolvată pe deplin* problema demonstrației complete. Analiza propoziției este efectuată, deși în sens aristotelic, prin mijloace noi, și anume, prin aplicarea conceptelor de *functor* și *argument* și a celui de *cuantificator.* Aceasta duce la problemele anterior necunoscute ale *functorilor cu argumente multiple* și *ale cuantificării multiple.* Distincția dintre *logica predicatelor* și *logica claselor* nu este, de fapt, nouă (scolastica a tratat-o în doctrina presupunerii), dar este acum realizată cu o rigoare absolută. *Logica relațiilor,* precum și teoria descrierii și doctrina antinomiilor logice, par a fi creații complet noi, în ciuda prezenței anumitor elemente la Aristotel, Galen și scolastici . Acestea sunt doar câteva exemple.

5. Având în vedere toate acestea, este destul de izbitor faptul că, până la *Principia inclusiv* , rigoarea logică (în special în ceea ce privește distincția dintre limbaj și metalimbaj) este *mai scăzută* decât în cele mai bune texte ale logicii megaro-stoice și scolastice, cu singura excepție a lui Frege. Chiar și expunerile lui Lewis (v. 49.03) sunt lipsite de precizie. Cu toate acestea, această deficiență a fost depășită începând cu *Principia,* iar Logica a atins din nou un nivel ridicat de acuratețe.

6. În cele din urmă, o caracteristică a logicii matematice este numărul mare de formule logice propuse și investigate. Este adevărat că de multe ori acestea sunt doar dezvoltări mecanice care nu oferă perspective interesante, dar destul de frecvent, chiar și în acest sens, logicienii matematicieni aduc contribuții mai pozitive decât alte forme de logică, în special în logica termenilor.

Prin urmare, nu există nicio îndoială că logica formală a atins din nou unul dintre vârfurile sale în această perioadă.

PARTEA A ŞASEA

FORMA INDIANĂ A LOGICII

§ 5®. INTRODUCERE ÎN LOGICA INDIANĂ

A. Prezentare generală istorică

Pentru ca cititorul să înțeleagă această schiță a Istoriei Logicii Formale în India, va fi necesar să prezentăm mai întâi câteva caracteristici fundamentale ale dezvoltării gândirii indiene, care sunt puțin cunoscute în Occident.

Începuturile gândirii sistematice în India pot fi plasate, cu o oarecare simplificare, în ultimele secole î.Hr. Diverse idei religioase, psihologice și metafizice erau deja cunoscute înainte de atunci, dar nu au adoptat o formă sistematică până la apariția textelor clasice, care au apărut în jurul acelei perioade și au fost numite „sütras" de către brahmani. (Termenul desemnează atât o propoziție doctrinară, cât și o lucrare compusă din astfel de propoziții.) Dintre aceste texte, șase sunt de orientare brahmanică, și anume *Samkhyd'karikd,* Yogü'sütra *,* Pürvd'mîmâmsd'Stiïrd *,* Veddntd'Sütrd *,* Nydyd'Sütra și *Vdisesikd >sütrd.* Ultima nu pare să fi fost compilată decât aproximativ în secolul al V-lea d.Hr. Nyayd Satra datează din secolul I d.Hr., iar *Nyayd Satra* din jurul anului 200 d.Hr. Cu toate acestea, conținutul lor trebuie plasat, cel puțin parțial, înainte de această dată. Fiecare dintre aceste sutre a dat naștere la o multitudine de comentarii, comentarii asupra comentariilor, comentarii de ordinul trei etc. (aproape toată literatura filosofică indiană constă în comentarii). Doctrinele acestor școli pot fi caracterizate după cum urmează:

Sdmkhyd: Ontologie dualistă și cosmogonie.
Yogd: Sistematizarea practicilor ascetice și mitice. *Pürvd'wñmdtnsd:* Hermeneutica textului sacru (Veda). *Vedãntd:* Metafizică monistică.
Nyãyd: Teoria cunoașterii, Logică și Metafizică.
Vaisesikā: Ontologie realistă și sistematică.

Aceste doctrine se completează adesea reciproc, cum ar fi, de exemplu, cele ale *lui Vdiseșika* și Nyăyd .

Pe lângă brahmani, în India au apărut alte două comunități religioase: budismul și jinnismul*. Ambele s-au format în secolul al VI-lea î.Hr., dezvoltând în secolele din jurul începutului erei noastre un corp de gândire profund speculativ, care și-a găsit și o expresie inițială în unele texte fundamentale. De o importanță extraordinară este aici budismul, care s-a împărțit în două ramuri majore: Hmāyāna (Vehiculul Mic) și Mahayāna (Vehiculul Mare). În cadrul ambelor, au apărut diverse școli. Principalele din cadrul Hmāyāna sunt școala realist-pluralistă Sarvāstivāda și școala fenomenologică Sautrāntika. În Mahayāna , a apărut primul relativismul negativ al Madhyamikas. Mișcarea a culminat cu idealismul școlii Vājfānavāda. Printre reprezentanții acesteia din urmă, trebuie să-i menționăm cel puțin pe cei doi străluciți Herinani: Asañga și Vasubandhu, probabil unul dintre cei mai prolifici gânditori pe care i-a cunoscut vreodată Istoria Filosofiei.

Filosofia indiană s-a dezvoltat rapid printr-o confruntare constantă și un schimb intelectual fructuos între diversele sale școli. Începând cu secolul al VI-lea, budismul a fost înlocuit, iar Vedanta a prevalat în cadrul brahmanismului, datorită în principal unui număr de gânditori proeminenți, dintre care cel mai important a fost Samkara (secolele VIII/IX). Rezultatul final, care a început să prindă contur în secolul al X-lea, a fost unificarea: Vedanta a încorporat diverse doctrine din celelalte școli, precum și unele elemente ale ideologiei budiste. De atunci, toate controversele, cum ar fi cea dintre panteismul radical al lui Samkara *(a la vaita)* și opiniile moderate ale lui Ramanuja (secolele XI/XI), s-au dezvoltat în cadrul școlii vedantice.

Prin urmare, putem vorbi despre trei perioade principale în gândirea indiană, care - corespund *aproximativ* celor trei milenii ale istoriei sale:

Perioada antică: Până aproximativ la începutul erei noastre. Gândirea nu este încă sistematică.

Perioada clasică: Primul mileniu d.Hr. Se caracterizează, pe de o parte, prin controversele dintre diferitele școli, iar pe de altă parte, prin construirea unor sisteme dezvoltate.

Perioada modernă: mileniul al II-lea d.Hr. Predomină Vedanta.

B. DEZVOLTAREA LOGICII FORMALE

Logica formală *(nyaya-shastra)* s-a dezvoltat în India, la fel ca în Grecia, din metodologia discuției *(tarka-shastra),* care a fost sistematizată încă din secolul al II-lea d.Hr. Primele idei care pot fi considerate logică formală apar în *Vaisesika-sūtra* (secolul I d.Hr.); dar istoria logicii formale indiene începe propriu-zisă cu *Nyaya-sūtra* (versiunea secolului al II-lea d.Hr.). Această sutră „logică" (desemnată ca atare chiar prin numele său) a devenit fundamentul întregii gândiri logice din India.

[1] Pentru transcrierea „Jinism** în loc de „Jainism**, *v. C.,* Regamey, *Die Religiones Indiens,* ai i, n. ipo,

În cele cinci sau șase secole care au urmat redactării finale a *Sutrei Nyaya,* au apărut controverse între logicienii budiști, brahmanici și chiar jiniști. Logica a fost cultivată cu zel în toate cele trei tabere. Printre cei mai importanți gânditori s-au numărat: printre Naiyayi

[352], Vatsyayana (secolele al V-lea/al VI-lea) [353], Uddyotakara (secolul al VII-lea) [354]și Vacaspati Mista (secolul al X-lea) [355]; printre Vaiseșika, mai ales Prasastapada (secolele al V-lea/al VI-lea) [356]; și printre Mimamsaka, Kumarila (secolul al VII-lea) [357]. Poate mai importanți decât aceștia sunt budiștii Vașubandhu (secolele al IV-lea/al V-lea) [358]și strălucitul său discipol, fără îndoială cel mai mare logician al Indiei, Dignāga (secolele al V-lea/al VI-lea), [359]care a fondat școala Vijfānavāda, idealistă, dar nu ortodoxă. Printre alții aparținând acestei școli se numără comentatorul lui Dignāga, Dharmakārti (secolul al VII-lea).[360 361]... și comentatorul acesteia, Dharmottara (secolele VIII/IX) · În aceleași secole a avut loc crearea Logicii formale, care s-a manifestat în plenitudine în secolul al VII-lea: pornind de la metodologia discuției publice, a apărut o Logică formală autentică și corectă, deși în multe aspecte, încă elementară.

A treia perioadă a filosofiei indiene corespunde unei noi ere în Logică, cea a Navya-Nyãya sau noua Nyãya.

Pusă în mișcare de Tattva ^*cintamani,* imensa operă a lui Gañgesa (secolul al XIV-lea) [362], această nouă Logică continuă să se dezvolte cu o pătrundere admirabilă, într-un spirit izbitor prin asemănarea sa cu cel al scolasticii occidentale târzii, deși conceptele și metodele sale fundamentale sunt complet diferite.

Printre numeroșii logicieni ai acestei vremuri, cei mai cunoscuți sunt: Jayadeva (secolul al XV-lea) [363], Raghunātha (secolul al XVI-lea) [364], Mathurānātha[365 366]și Jagadisa (secolul al XVII-lea) , [precum] și

---

352 E. d., printre adepții lui Nyāya. Celelalte denumiri importante de acest tip sunt: „Mimāmsaka", pentru adepții lui Māmātnsă; „Vedantin", pentru cei ai Vedāntei; dar „Vaiseșika", fără alte introduceri, pentru cei ai Vaiéesika.

353 Conform lui Scerbatskoy *(BL* 49. V. *EIL* 18 și următoarele), Vatsyayana ar putea fi contemporan cu Dignaga. Profesorul D. Ingalls, însă, îl plasează în secolul al IV-lea. (Comunicat prin scrisoare, de către profesorul Ingalls.)

354 *EIL* 32 ss. V. BL 49.

355 Acest gânditor, plasat în general în secolul al IX-lea, este plasat în secolul al X-lea de către P. Hacker, pe care îl urmez *(Jayantabhaṭṭa und Vācaspatimisra, ihre Zeit und ihre Bedeutung fiir die Chronologie des Vedānta).* Referința la articolul lui Hacker îi [datorez] profesorului D. Ingalls.

356 EIL 26 s. și BL 50.

357 EIL 37 s.

358 C. Regamey, *Buddhistische Philosophie, 41.* (Îl urmez pe acest autor atât în acest pasaj, cât și pentru ceilalți budiști.) V. BL 32 și EIL 24.

359 C. Regamey, 0. *c., 66; EIL* 27; *BL* 31 s.

360 C. Regamey, *oc,* 67; EIL 34; BL 31 s.

361 C. Regamey, *oc.,* 68.

362 V. Bhattacaryya, Dinescandra; *Bañgalir Sarasvat Avadan, pratham bhag. Bange Navyanyayacarcca.* (Acest titlu îi datorez prof. D. Ingalls.)

363 MNN 6 sec.

1 [4] MNN 9 ss.

365 MNN 20 ss.

366 MNN 20 ss,

autorul unui compendiu care seamănă cu *Summulae Logicales:* Annambhaṭṭa (secolul al XVII-lea) [17].

În prezent, studiul logicii indiene a fost reluat în India odată cu renașterea gândirii speculative vedantice (Aurobindo). Cu toate acestea, nu este încă posibil să se formuleze o judecată asupra acestei dezvoltări.

Vom prezenta acum un tabel sinoptic cu cele mai importante nume și date:

Metodologia prelogică a discuției

ȘCOALA VECHE

Nyâya'Sütra (redacción definitiva en el s. n d. C.).

NAIYĀYIKAS	BUDISTAS Vasubandhu (ss. iv/v)	OTROS
Vãtsyãyana (ss. iv/v)		
	Dignăga (ss. v/vi)	Prasastapãda (ss. v/vi)
Uddyotakara (s. Vil)		Kumãrila (s. Vil)
	Dharmakïrti (s. vu)	
	Dharmottara (ss. Vlll/ix)	
	éântaraksita (s. vin)	
		(Prãbhãkara)
Vãcaspati Misra (s. x)		
Udayana (fines del s. 10)		érídhara (ca. 991)

NOUA ȘCOALĂ

Gañgesa	secolul al XIV-lea
Jayadeva	1425-1500
Raghunatha	1475? — cca. 1550?
Mathuranatha	1600? —1675?
Jagadïsa	1600?
Annambhaṭṭa	după 1600

C, STADIUL ANCHETEI

Stadiul actual (1955) al cercetării în domeniul logicii indiene prezintă o oarecare asemănare cu cel al logicii scolastice occidentale. Majoritatea textelor logice nu au fost încă publicate, iar multe , în special cele budiste, sunt disponibile doar în traduceri tibetane sau chineze; multe altele sunt imposibil de obținut. Cu toate acestea, simpla publicare a textelor ar fi realizat foarte puțin, spre deosebire de logica scolastică, deoarece citirea acestor texte în limba originală ar necesita o pregătire filologică extinsă, iar cei care posedă o astfel de pregătire nu se vor dedica de obicei studiului logicii sistematice. Iar în cazul traducerilor, situația este chiar mai rea decât în cazul publicațiilor: foarte puține texte [367]au fost traduse integral. Dintre celelalte, avem doar fragmente în limbi occidentale , iar din multe, nici

[367] **V. Bibliogr. 6.2,**

măcar atât.

Pe de altă parte, deținem acum o serie de expuneri științifice cuprinzătoare și chiar o amplă Istorie a logicii indiene de S. C. Vid-yābhüsana (1921). Dar același lucru se întâmplă și cu aceasta din urmă ca și cu opera lui Prantl: nu se poate apela la ea pentru înțelegerea doctrinelor logice (deși în alte aspecte este cu adevărat remarcabilă), iar multe dintre afirmațiile pur istorico-literare ale autorului trebuie chiar respinse.

Monografiile formează două grupuri. Unul este format din lucrări ale unor indologi a căror pregătire logică provine din așa-numita logică „clasică". Cele mai importante dintre aceste lucrări sunt cele ale lui A.B. Keith (1921), H.N. Randle (1930) și T.H. Scerbatskoy (1932). În ciuda marii lor valori, acestea conțin (în special monumentala lucrare a lui Scerbatskoy despre logica budistă) atât de multe erori în materie de logică sistematică încât rezultatele lor necesită o revizuire temeinică și detaliată. Al doilea grup cuprinde câteva scrieri ale unor indologi formați în logica matematică, cum ar fi lucrările lui St. Schayer (1932/33), comentariul lui A. Kunst (1939) - ambele din școala Lukasiewicz - și cartea lui D. Ingalls (1951), probabil cea mai importantă în acest domeniu.

Această colecție este complet insuficientă. Chiar și în aspectul istorico-literar, există încă o incertitudine considerabilă. În studiul logicii , este obișnuit ca datele unui gânditor să varieze în funcție de secole, iar acest lucru afectează posibilitățile de rezolvare a diverselor probleme, precum și a unor întrebări specifice importante, cum ar fi, de exemplu, relația dintre Dignāga și Prasastapāda, care nu a fost încă clarificată, în timp ce un gânditor atât de important precum Vācaspati Misra poate fi plasat fie în secolul al IX-lea, fie în secolul al X-lea. Logica indiană, în ceea ce privește conținutul său, este, de asemenea, încă în mare parte neexplorată. Opera lui Ingalls a dezvăluit istoricilor logicii o nouă lume intelectuală, cea a Navya-Nyāya, despre care, cel puțin în Occident, se știau foarte puține lucruri. Numărul problemelor logice abordate în această lucrare este atât de mare încât va fi nevoie de o întreagă generație de cercetători bine pregătiți pentru a le organiza în vreun fel. Același lucru se poate spune și despre perioada clasică.

În concluzie, putem spune că, deși multe puncte rămân neclare sau ne sunt complet necunoscute, avem totuși o imagine de ansamblu asupra evoluției logicii indiene la începutul perioadei clasice și suntem chiar și acum în măsură să ne formăm o idee despre *geneza* logicii formale în sine. Mai mult, posedăm unele cunoștințe despre forma definitivă, ca să spunem așa, a acestei logici în

Navya-Nyãya. Dar asta e tot. Astăzi nu se poate vorbi încă despre o istorie a problemelor logice în India.

D. METODĂ

În ciuda stării nesatisfăcătoare a cercetărilor, este esențial să schițăm pe scurt câteva dintre problemele logice din India, în primul rând pe cele legate de geneza logicii formale. Oricât de incomplete ar fi cunoștințele noastre în alte domenii, aceste probleme pot fi urmărite mai clar decât în Grecia. Evoluția, pe care o prezentăm în paralel în ambele cazuri, s-a desfășurat pe o perioadă mult mai lungă în India, astfel încât dezvoltarea problemelor logice ne este prezentată acolo mult mai detaliat decât în Occident.

Ar putea fi util să se completeze această expunere cu câteva detalii suplimentare despre Logica ulterioară. Acestea sunt doar fragmente preluate în principal din Ingalls. Vom evidenția acele doctrine care fie se referă la specificul Logicii indiene, fie, dimpotrivă, pot prezenta interes din punctul de vedere al Logicii sistematice. Dintre numeroasele puncte particulare care vor rămâne neabordate, vom menționa în mod expres Sofistica, care a atins un nivel extraordinar de dezvoltare.

deja evident că compendiul nostru, prea scurt și bazat exclusiv pe traduceri, este insuficient. Datorită ajutorului unor indologi competenți, care sunt și logicieni, sperăm să fi prezentat principalele doctrine. Mai mult, în ceea ce privește această lucrare, am considerat mai bine să oferim o expunere incompletă a logicii indiene decât să o ignorăm complet: ea, de fapt, și numai ea, oferă istoricului o posibilitate de un interes extraordinar: comparația.

Textele traduse din engleză și franceză sunt adesea reproduceri mai fidele decât traduceri exacte, străduindu-se să surprindă esența originalului. Omitem sistematic orice discrepanțe față de traducerile în engleză sau franceză. Includem între paranteze completările făcute atât de traducătorul original, cât și de noi 368.

De asemenea, am introdus mici variații în traducerile germane reproduse aici.

§ 51. PRECURSORII

A. MILINDA-PAÑHA

Pentru a caracteriza într-un fel spiritul discuțiilor, din a căror metodologie urma să se dezvolte Logica Indiană, vom prezenta mai întâi un pasaj din opera budistă *Mtlinda-pañha.* Este un dialog între regele grec Menander, care a domnit în India (Panjab și o parte din Provinciile Unite de astăzi) în jurul anului 150 î.Hr., și înțeleptul Nagasena. Opera în sine datează mult mai târziu. Declarațiile lui Nagasena dezvăluie o lume care are o anumită asemănare cu lumea platonică prin tehnica sa de discuție:

51.01 Regele a spus: „Excelentule Nagasena, ai vrea să continui să te cerți cu mine?"*

„Dacă ești dispus să ceri ca un rege, **atunci** da; dar dacă ai de gând să ceri

368Notă a traducătorului: Acest avertisment se referă în principal la ediția germană a lucrării. Din partea noastră, am pregătit textul spaniol fie pe baza ediției engleze, fie pe cea germană, în funcție de traducerea directă a textului indian corespunzător. În anumite limite prudente, ne-am permis aceeași libertate și în traducere.

ca un rege, atunci nu**."

„Cum argumentează atunci înțelepții, stimate Nagasena?"

În discuțiile înțelepților, o, rege, există un proces de derulare și retragere, de aprobare și dezacord; au loc comparații și confruntări. Și în toate acestea, înțelepții nu își pierd mințile. Astfel, o, rege, înțelepții discută.

B. KATHĀVATTHU

Într-o altă lucrare budistă, poate contemporană cu precedenta, *Kathavatthu,* putem vedea cum s-a desfășurat una dintre aceste discuții și cum era deja supusă unor reguli strict definite. Pasajul pe care urmează să-l reproducem prezintă o discuție între doi adversari cu privire la capacitatea de cognoscibilitate a sufletului uman.

51.02 *Anulom* („Ida**).

Theravādin: Este sufletul cunoscut în sensul unui lucru cu adevărat real?

PtiggdtavSám: Da.

Theravādin: Este sufletul cunoscut în *acelaşi* mod ca un lucru cu adevărat real?

Puggalavãdin: Nu, acest lucru nu poate fi spus cu sinceritate.

Theravādin: Recunoaște că ești respins. (Căci):

(1) Dacă sufletul este cunoscut în sensul unui lucru cu adevărat real, atunci ar trebui să spui, Doamne, că sufletul (este cunoscut) în același mod ca (orice alt) **lucru cu adevărat real,**

(2) Ceea ce spui aici este fals, și anume că trebuie să spunem: (rt) „Sufletul este cunoscut în sensul unui lucru cu adevărat real**, dar nu trebuie să spunem: (b) „Sufletul este cunoscut în același mod ca (orice alt) lucru cu adevărat real**.

(3) Dacă ultima afirmație (b) nu poate fi acceptată, atunci, în realitate , nici prima afirmație *(a) nu ar trebui acceptată.*

(4) Afirmând prima afirmație *(a)* *și* negând-o pe cealaltă (b), nu ai dreptate.

51.03 *Paṭikamma* („Întoarcere**).

Puggalavãdin: Nu este oare sufletul cunoscut în sensul de ceva cu adevărat real?

Theravādin: Nu. Nu se știe (în acest sens).

Puggalavãdin: Nu este oare cunoscut în același fel ca orice lucru cu adevărat real?

Theravādin: Nu. Adevărul este că acest lucru nu se poate spune.

Puggalavãdin: Recunoaște că ești respins. (Pentru):

(1) Dacă sufletul nu este cunoscut în sensul unui lucru cu adevărat real, atunci ar trebui să spui și tu, Doamne: nu este cunoscut în același fel ca orice lucru cu adevărat real.

(2) Ceea ce spui aici este fals, și anume că trebuie să spunem: *(a)* „Sufletul nu este cunoscut în sensul unui lucru cu adevărat real** și nu trebuie să spunem: (b) «Nu este cunoscut în același mod ca orice (alt) lucru cu adevărat real»*.

(3) Dacă ultima afirmație (b) nu poate fi acceptată, atunci, în realitate , nici prima afirmație *(a) nu ar trebui acceptată.*

(4) Afirmând (negarea) celei de-a doua propoziții (b) și negând (negarea) primei propoziții *(a),* greșiți.

Anuloma și *Paṭikamma* sunt doar două dintre cele cinci faze ale „primei respingeri" *(paṭhama nigha),* urmate de a doua, a treia, a patra și a cincea, care diferă una de cealaltă doar prin adăugiri minore, cum ar fi „peste tot", „întotdeauna" și „în toate lucrurile". Apoi urmează încă patru , în care „cunoscut" și „necunoscut" își schimbă locul.

Cu greu se poate nega că această procedură, care cu siguranță aderă la reguli dialectice fixe, ni se pare destul de lungă și complicată. Dar ceea ce nu este ușor de înțeles este cum [369]a putut Randle să concluzioneze din ea că autorul Kathavatthu *nu* avea nicio idee despre logică. Într-adevăr, în textul nostru este destul de clar că cele două personaje nu numai că aplică în mod conștient regulile logicii formale, dar le formulează aproape explicit .

Și Sfântul Schayer a descoperit acest lucru [370]. Însă a vorbi, așa cum face el, despre „anticipări ale logicii propoziției" în *Kathavatthu* pare a merge prea departe. Propozițiile prezentate ar putea fi într-adevăr concepute ca substituții în următoarele funcții propoziționale:

51.021 (1) Dacă *p,* atunci *q;*
atunci (2) nu: *p* și nu *q;*
atunci (3) dacă nu este *q,* atunci nu este *p.*

369 *L* **14.**

[370] *Studien ¿ur indischen Logik,* **II 90 ss,**

51.031 (i) Dacă nu este *p,* atunci nu este *qț*
atunci (2) nu : nu este *p* și nu este *q;* atunci (3) dacă nu este *q,* atunci nu este *p.*

Însă aceasta ar însemna să atribuim gânditorilor indieni din secolul I î.Hr. o capacitate de abstractizare care, la fel ca pre-aristotelicienilor, le lipsea. Regulile aplicate de autorul nostru ar trebui interpretate, mai degrabă, în maniera celor întâlnite la pre-aristotelici (vezi § 7, D). Prin urmare, ar fi reguli care corespund, mai degrabă, următoarelor formule necuantificate ale Logicii Termenilor;

51.022 (.1) Dacă A este *B,* atunci A este *C;*
atunci (2) nu: (A este B) și nu (A este C); atunci (3) dacă nu (A este C), atunci nu (A este B).

51.032 (1) Dacă B nu este *A,* atunci C nu este A;
atunci (2) nu: (B nu este A) și nu (C nu este A); atunci (3) dacă nu (C nu este A), atunci nu (B nu este A).

Trebuie să observăm aici că 51.03 rezultă din 51.02 prin substituirea cu „A este *B"* cu „B nu este A" și cu „A este C" cu „C nu este A", ceea ce ar putea da naștere la suspiciunea că unele reguli ale Logicii Propozițiilor existau deja și erau aplicate în mod conștient. Însă în acest pasaj nu găsim, în niciun fel, o formulare abstractă a unor astfel de reguli, iar substituțiile arată că gândirea este legată de subiectul concret *(A).*

De asemenea, trebuie menționat că pasul de la (1) la (2) este un analog al Logicii Termenilor, al unei definiții binecunoscute a implicației (v. 31.13; 49.02 [1.03]), și că (2) și (3) împreună constituie ceva de genul unei legi a contrapoziției (31.20, 43.20 [28]), sau un *modus fallando fallens* referit la Logica Termenilor (v. 16.16).

Totuși, din punctul de vedere al istoriei problemelor, cel mai interesant lucru este că începuturile logicii indiene corespund, cu o precizie completă , cu cele ale logicii grecești.

C. Formula decamembert

Poate că *Kathavatthu* reprezintă, în metodologia timpului său, un nivel rar atins. Adevărul este că, mult mai târziu, găsim alte texte care sunt mai îndepărtate de logica formală. Un compendiu al *Desavaikālikāmiryukti,* scris de tânărul jinist Bhadrabāhu, datând dinainte de anul 500 î.Hr., poate din jurul anului 375 [î.Hr.], poate servi drept exemplu. Importanța acestui text constă în faptul că dezvoltă o procedură din care s-ar fi putut deriva silogismul ulterior cu cinci membri.

51.04 (1) Teză *(pratijña):* Rezistența la impulsul de a lua o viață este cea mai mare virtute.

(2) Limitarea tezei *(pratijñá'vibhakti):* Abținerea de la a lua viață este cea mai mare virtute, conform Tírthañkaras jiniști.

(3) Rațiune *(hetu):* Rezistența la luarea vieții este cea mai mare virtute , deoarece cei care se abțin de la ea sunt iubiți de zei, iar onorarea lor este o acțiune meritorie pentru om.

(4) Limitarea rațiunii *(hetU'vibhakti):* Numai celor care se abțin de la a lua viața li se permite să ocupe cel mai înalt loc al virtuții.

(5) Contratesis *(vipakşa):* Se spune că cei care îi disprețuiesc pe Tírthañkaras Jinist și își iau viața sunt iubiți de zei, iar onorarea lor este considerată un act meritoriu de către oameni. Se spune, de asemenea, că cei care își iau viața în sacrificii ocupă cel mai înalt loc al virtuții. Bărbații își salută, de exemplu, socrii ca pe un act de virtute, chiar dacă îi disprețuiesc pe Tírthañkaras Jinist și își iau în mod obișnuit viața. Și, mai mult, se spune că cei care oferă sacrificii de animale sunt iubiți de zei.

(6) Opoziția contratezei *(vipakşa'pratişedha):* Cei care iau viața, lucru interzis de Tirthañkaras jiniști, nu merită respect și cu siguranță nu sunt iubiți de zei. Este la fel de plauzibil ca focul să fie rece, precum este faptul că sunt iubiți de zei sau că oamenii consideră o acțiune meritorie să-i onoreze. Buddha, Kapila și alții, deși în realitate nu sunt demni de respect, au fost onorați pentru declarațiile lor admirabile, în timp ce Tirthañkaras jiniști sunt onorați pentru că spun adevărul absolut.

(7) Confirmare sau exemplu *(drşţânta):* Arhații și Sadhușii nici măcar nu își gătesc mâncarea pentru a nu-și lua viața. Pentru mesele lor, ei depind de zeițele lor protectoare.

(8) Obiecție la validitatea confirmării sau a exemplului *(āsankā):* Mâncarea gătită de stăpâne este atât pentru Arhați și Sadhu, cât și pentru ele însele. Prin urmare, dacă insectele sunt ucise de foc, Arhații și Sadhu trebuie să împărtășească păcatul stăpânelor. Prin urmare, exemplul dat nu este convingător.

(9) Răspuns la obiecție *(āsctrikā^pratísedha):* Arhații și Sadhușii vin la patronii lor pentru mâncare neanunțați și nu la ore fixe. Cum se poate spune, așadar, că patronii au gătit (mâncarea) pentru Arhați și Sadhuși? Prin urmare, dacă s-a comis un păcat, nici Arhații, nici Sadhușii nu au nicio legătură cu acesta.

(10) Concluzie *(nigamana):* Prin urmare, abținerea de la luarea vieții este cea mai bună dintre virtuți, deoarece cei care se abțin sunt iubiți de zei, iar onorarea lor este o acțiune meritorie pentru oameni.

§ 52. VAIâEṢIKA-SOTRA ȘI NYÍYA-SÜTRA

Până în acest punct, am discutat despre precursorii logicii formale indiene. Vom analiza acum primul pas în formarea acestei logici, care are loc în cele două sutre surori, *Vaisesika-sutra* și *Nyaya-sutra.* Vaisesika -*sutra* este mai veche și are o importanță mai mică pentru logică în majoritatea aspectelor; *Nyaya-sutra,* pe de altă parte, formează baza întregii dezvoltări ulterioare a logicii indiene: ar putea fi considerată *Organonul său.*

Vom prezenta mai întâi doctrina categoriilor, conținută în *Vaisesika'sūtra,* apoi un scurt pasaj din aceeași sūtra despre inferență și, în final, vom trece la *Nyaya'Sūtra* și silogismul său cu cinci membri.

A. VALÉESIKA-SUTRA

i. *Doctrina categoriilor*

52.01 Binele suprem (depinde) de cunoașterea adevărului, produs printr-un merit special prin (cunoașterea) asemănărilor și deosebirilor celor șase categorii *(padārthāh)* de substanță , proprietate, mișcare, universalitate, particularitate și inerență.

Pământ, apă, foc, aer, eter, timp, spațiu, suflet, simț interior — acestea sunt substanțele.

Culoarea, gustul, mirosul și condiția tactilă, numerele, extensiile, unicitatea, compoziția și diviziunea, distanța și proximitatea, cunoașterea, plăcerea și durerea, dorința, aversiunea și voința sunt proprietăți.

Ridicarea, lovirea, contracția, expansiunea, mișcarea și marșul - acestea sunt mișcări.

Ființa, trecerea, inerența în substanță, acțiunea, cauza, având universalul și particularul, este neparticularul (comunul) substanțelor, proprietăților și mișcărilor.

Ceea ce au în comun substanța și proprietatea este faptul că dau naștere la ceea ce este inclus în aceeași clasă.

52.02 Conceptele de substanță, proprietate și mișcare sunt universale și particulare.

Cu excepția detaliilor finale.

În care (luăm) în substanțe, proprietăți și mișcări (conceptul de) „a exista" este ființa [371].

Ființa este ceva diferit de substanțe, proprietăți și mișcări .

(Ființa), deoarece există în proprietăți și mișcări, nu este nici mișcare, nici proprietate.

(Acest lucru rezultă și el) din inexistența universalului și particularului (în

[371] Îi datorez profesorului D. Ingalls îmbunătățiri substanțiale aduse textului.

ființă).

2. *Inferența*

Împreună cu doctrina categoriilor, *Vaiseșikasiitra conține* cea mai veche doctrină indiană cunoscută despre inferență.

52.03 (Cunoaștere precum): Acesta este efectul sau cauza acestui lucru, acesta este alăturat acestui lucru, acesta este opus acestui lucru, aceasta este (cunoașterea) produsă de semnul inferenței.

(Din observația): „Aceasta este (baza) acestui lucru (care trebuie dedus)", izvorăște știința argumentării; relația dintre efect și cauză izvorăște din parte.

Aceasta explică cunoașterea verbală.

Rațiunea *(hetu),* propoziția *(apadesa),* argumentul *(Unga),* demonstrația - *(pramana)* și instrumentul *(karana)* au același sens [372].

(Celelalte așa-numite demonstrații sunt în egală măsură deducții), întrucât depind de cunoașterea faptului că: „acesta este (fundamentul) acestui lucru (care urmează să fie dedus)".

B. NIÃYA-SÜTRA

I. *Text*

Nyayü'sûtra , sutra „logică", constituie, așa cum s-a spus, textul fundamental al întregii logici indiene. Vom prezenta câteva pasaje din ea, care pot fi descrise ca fiind revoluționare:

52.04 i. Fericirea supremă se atinge prin cunoașterea corectă a (șaisprezece categorii): mijloace de cunoaștere, obiect al cunoașterii, îndoială, obiectiv, exemplu, propoziție, membru, respingere, decizie, conversație, dispută verbală, dispută, motive aparente, falsificări, obiecții false și locuri de reproș.

2. Durere, activitate, naștere, greșeli și cunoaștere falsă: din anihilarea acestora în ordine inversă, rezultă eliberarea.

3. Percepția, inferența, comparația și cuvântul (mărturia verbală) sunt cele patru mijloace de cunoaștere.

4. Percepția este cunoașterea care (d) rezultă din contactul organului de simț cu obiectul, (b) nu poate fi exprimată în cuvinte, (c) nu greșește și (d) obține certitudine imediată.

5. Din aceasta rezultă tripla inferență care se bazează pe (percepție): cea (corespunzătoare) precedentului, cea corespunzătoare consecinței și cea care se bazează pe luarea în considerare a comunității.

6. Comparația este demonstrarea a ceea ce trebuie demonstrat, bazată pe o similaritate bine stabilită (cu ceea ce urmează să fie arătat).

[372] Termenii sanscriți din paranteze sunt dați conform instrucțiunilor prof. C. Regamey, cu o ortografie mai recentă decât cea a lui Roer.

7. Cuvântul (mărturia verbală) este receptarea (a ceva) de către cel care îl cunoaște.

8. Acest lucru este dublu, în funcție de faptul dacă obiectul său este vizibil sau invizibil.

52.05 25. Obiectul asupra căruia laicii și filosofii sunt de acord este exemplul.

26. O propoziție doctrinară este o dogmă care se bazează pe autoritatea unei școli, pe o ipoteză sau pe o implicație.

27. Este de patru feluri, corespunzătoare distincției dintre o dogmă a tuturor școlilor, o dogmă specifică unei școli, o dogmă ipotetică și o dogmă implicită.

32. „Membrii" *(avayavãh)* sunt: teză *(pratíjña),* rațiune *(hetu),* confirmare (exemplu, *udãharana),* aplicare *(upanaya)* și con* eluziune *(nigamana)* [373].

33. Teza este enunțul a ceea ce trebuie demonstrat.

34. Rațiunea este demonstrația a ceea ce trebuie demonstrat, prin caracterul omogen sau afirmativ al confirmării.

35. La fel, prin caracterul eterogen sau negativ (al confirmării).

36. Exemplul *(drșțănta) omogen (sau afirmativ)* este o confirmare despre care se știe că posedă proprietatea *(dharma)* ce trebuie demonstrată și care implică faptul că această proprietate se regăsește invariabil în rațiune.

37. Un exemplu eterogen (sau negativ) este o confirmare despre care se știe că nu are proprietatea ce trebuie demonstrată și care implică faptul că absența acestei proprietăți este invariabil respinsă din motivul dat.

38. Aplicarea este determinarea, în ceea ce privește confirmarea, a ceea ce se va demonstra a fi „așa" sau „nu este așa".

39. Concluzia este repetarea propoziției odată ce a fost dată rațiunea.

De un interes deosebit în acest text sunt sutrele 32-39, care conțin cea mai veche - descriere cunoscută a silogismului indian în cinci părți. Exemplul clasic și repetat constant - la fel de clasic ca silogismul „Toți oamenii sunt muritori; Socrate este un om" etc., în Occident - este următorul:

Teză: În munți este foc;

Justificare: pentru că pe munte este fum;

Confirmare: ca acasă, nu ca într-un iaz; Aplicație: așa este;

Concluzie: așa este.

Înainte de a îndrăzni o interpretare a acestei formule, să-l ascultăm pe primul comentator al *Nyãya-sütrei.*

2. *Comentariu la Vatsyayana*

[373] Ruben traduce prin „inferență" *(Folgerung);* Randle (V., pe, EIL 174, n. 3) prin „concluzie " . În realitate, ar fi mai bine să traducem folosind verbe la activ, cum ar fi: „a afirma", „a susține", „a oferi dovezi", „a aplica", „a concluziona".

Citãm, urmând cu mici modificări traducerea lui Jhã [374], observațiile lui Vãtsyãyana despre unii dintre „membri”:

52.06 Teza este acea afirmație care vorbește despre subiectul ce trebuie - determinat prin intermediul proprietății ce urmează să fie manifestată sau demonstrată.

52.07 Ceea ce trebuie demonstrat – adică proprietatea care trebuie demonstrată (care se referă la subiect) – este demonstrată – adică o manifestare sau o dovadă – prin intermediul unei proprietăți comune atât subiectului, cât și exemplului, este temeiul. Cu alte cuvinte, dacă o anumită proprietate este observată în subiect (din care trebuie demonstrată concluzia) și aceeași proprietate este observată în exemplu, iar această proprietate este considerată ca fiind ceea ce trebuie demonstrat: această luare a acestei proprietăți constituie temeiul. Ca exemplu (referitor la concluzia „Sunetul nu este etern”), avem afirmația „deoarece sunetul are proprietatea de a fi produs”; și, în realitate, tot ceea ce este produs nu este etern.

Jhã, traducătorul, observă în acest text că „termenul *sãdhya este* folosit în mod echivoc *(promiscuu).* Este folosit pentru *ceea ce trebuie demonstrat* (ed), predicatul concluziei, și pentru *subiect* (ed), obiectul a cărui proprietate trebuie demonstrată.” (Pentru termenul *sãdhya, vezi* tabelul din § 53, B.)

52.08 Justificarea este și ceea ce demonstrează demonstrarea prin nesimilaritatea (dintre subiect și) exemplu (adică, prin intermediul unei proprietăți care se aplică exemplului și nu demonstrației). „Cum?” De exemplu: „Sunetul nu este etern pentru că are proprietatea de a fi produs”; (căci) ceea ce *nu* are proprietatea de a fi produs este întotdeauna etern...

52.09 De exemplu, în concluzia „Sunetul nu este etern deoarece are proprietatea de a fi produs”, motivul pentru care „a fi produs” înseamnă că, odată ce este produs, va înceta, adică se va pierde, adică va fi distrus. Aici descoperim că „a fi produs” trebuie să fie mijlocul demonstrației (adică motivul), iar „a nu fi etern” este ceea ce se demonstrează (adică demonstrația). Percepția că relația dintre aceste două proprietăți este una de mijloc și scop apare numai atunci când ambele coexistă în ceva. Și apare doar în virtutea asemănării (a unui set de lucruri, în care ambele proprietăți coexistă), astfel încât, dacă cineva percepe existența unei astfel de relații în exemplul cunoscut, concluzionează în mod natural același lucru și pentru sunet, forma acestei inferențe fiind: „Nici sunetul nu este etern, căci are proprietatea de a fi produs, la fel ca lucruri precum farfuriile, cănile și altele asemenea.”** Și aceasta se numește «confirmare** *(udãharana),* căci este mijlocul de stabilire a relației dintre mijloace și scop între ambele proprietăți .

52.10 Când exemplul dat este același sau similar cu subiectul - de exemplu, dacă o farfurie este dată ca exemplu pentru a arăta că sunetul este un lucru produs și nu etern - atunci avem „reafirmarea ” sau „aplicarea”, exprimată

374 NS (Jhã).

sub forma „Sunetul este astfel” sau „Sunetul este produs”, unde proprietatea „a fi produs” este aplicată subiectului „sunet”. Când exemplul dat este diferit de similar cu subiectul - de exemplu, dacă sufletul este dat ca exemplu de substanță, care, nefiind un lucru produs, este eternă - atunci „reafirmarea” sau „aplicarea” este exprimată sub forma „Sunetul nu este astfel”, unde proprietatea „a fi produs” este reafirmată a subiectului „sunet” prin negarea aplicării proprietății „a nu fi produs”. Astfel, există două tipuri de reafirmare, bazate pe cele două tipuri de exemple.

3. *Interpretare*

Combinând toate aceste expuneri, obținem următoarea schemă:

(1) Vom demonstra, pornind de la un subiect — sunetul —, o proprietate — non-eternitatea. Exprimăm acest scop în teză.

(2) Pentru a realiza acest lucru, ne bazăm pe principiul care constă într-o altă proprietate – aceea de a fi produs – pe care o descoperim în sunet. Acest al doilea pas este exprimat în justificare.

(3) În acest moment, argumentăm că o farfurie, de exemplu, care este ceva produs, nu este eternă: prin urmare, aceste două proprietăți sunt legate între ele în farfurie și în alte lucruri similare. Aceasta este „confirmarea”, care poate fi formulată și negativ, citând ceva - în exemplul clasic, iazul - în care, lipsită de rațiune, lipsește și proprietatea care se demonstrează.

(4) Odată ce acest lucru este făcut, verificăm că aceeași relație dintre a fi produs și a nu fi etern apare în sunet. Aceasta este aplicația.

(5) Și astfel concluzionăm că ne-eternitatea trebuie să existe și în sunet. Aceasta este concluzia.

Cititorul obișnuit cu logica occidentală ar putea găsi acest proces ciudat la prima vedere; dar formula indiană își pierde acest caracter frapant și chiar pare destul de naturală, dacă se ține cont că nu este rezultatul meditației asupra logicii platonice, ci pur și simplu stabilirea unei metode de discuție. Și într-o discuție, următorul proces este complet natural:

A: Afirm că P i se potrivește lui *S* (1).

B: De ce?

A: Deoarece M se potrivește cu 5 (2).

B: Și ce dacă ?

R: Ei bine, vedeți: M și P sunt amândoi potriviți pentru X; nici M, nici P nu sunt potriviți pentru Y (3). Acum, acest lucru este valabil și în cazul nostru (4). Prin urmare, P este potrivit pentru *S* (5).

„Silogismul” nostru are exact aceeași formă.

Și pe ce formulă logică se bazează? Această întrebare a stârnit o dezbatere intensă în India, care a durat secole și pe care o cunoaștem și suntem în măsură să o înțelegem doar parțial. În capitolul următor, vom oferi câteva detalii despre această chestiune. Între timp, din *Nyaya Sutra* și Vatsyayana reiese clar că nu este posibil să se caute nicio premisă universală, nici vreun silogism, prin urmare, de tipul celor întâlnite în mod obișnuit în Occident. În orice caz, Vatsyayana spune „totul” o dată (52.07). Dar faptul că aceasta nu este nimic mai mult decât o întâmplare este demonstrat de faptul că nimic similar nu se găsește în *Nyaya Varttika de Uddyotakara* . Mai mult, știm din istoria ulterioară cât de dificil a fost pentru logicienii indieni să avanseze către conceptul de universalitate. Formula originală a

Sutrei este pur și simplu o deducție prin analogie de la unii indivizi la alții, de caracter retoric mai degrabă decât logic. În vremea Sutrei nu exista Logică formală în India și nici în vremea Vatsyayanei.

Împotriva acestei concepții a formulei Nyāya s-a ridicat următoarea obiecție: În Sūtra, alături de „silogism", există un alt mijloc de cunoaștere de același ordin, „comparația" (v. 52.04, 3-7). Totuși, aceasta din urmă trebuie interpretată ca o deducție analogică, ceea ce ar implica faptul că există două astfel de deducții în Sūtra.

Totuși, această obiecție are o greutate redusă, deoarece „comparația" *(upa*mana)* este considerată în tradiția Nyāya nu ca o deducție analogică în sensul obișnuit, ci ca un tip particular (la nivelul metalimbajului) al acesteia, ca un argument referitor la un nume. Acest lucru se observă cel mai bine într-un text ulterior, dar fidel tradiției Nyāya, *Tarka'Samgraha:*

52.11 Comparația *(upamãna) este* cauza eficientă a cunoașterii prin asemănare. Aceasta este cunoașterea relației dintre un nume și lucrul pe care îl denumește... Exemplu: Cineva care nu cunoaște taurul sălbatic *(Gayal) îl aude* pe pădurar spunând că „seamănă cu taurul domestic"; apoi, mergând prin pădure și amintindu-și ce i s-a spus

El contemplă un obiect care seamănă cu un taur domestic: imediat i se naște în minte cunoașterea prin asemănare: „Acesta este ceea ce ei numesc un «taur sălbatic »".

Prin urmare, nimic nu ne împiedică, urmând textul simplu al Sutrei și Vatsyayanei, să considerăm presupusul „silogism" nu ca pe un silogism, ci ca pe o formulă retorică de inferență prin analogie. Vom vedea acum cum a ajuns să fie considerat o lege sau o regulă autentică a logicii formale.

§ 53. GENEZA LOGICII FORMALE

A. CELE MAI IMPORTANTE ETAPE ALE DEZVOLTĂRII SALE

Semnificația Nyaya Sutrei pentru logica formală ulterioară, cea a lui Dharmakirti, este aceeași cu cea a lui Platon pentru Aristotel, cu diferența că Platon a deschis calea pentru logica occidentală cu conceptul unei legi a validității universale, o circumstanță absentă în Nyaya Sutra. Introdus de geniul lui Platon în logica occidentală, acest concept a permis dezvoltarea rapidă a formei logice, pe care o presupune. În India, pe de altă parte, logica a apărut foarte lent de-a lungul secolelor, începând de la etapa metodologică. Dar tocmai această dezvoltare pas cu pas, „naturală", ca să spunem așa, pe care o vom lua în considerare aici, este cea care conferă istoriei logicii indiene marele său interes din perspectiva istoriei problemelor.

Este adevărat că înțelegem doar parțial această dezvoltare, dar acest lucru este suficient pentru a identifica unele dintre fazele sale. Și, deși succesiunea progresivă a acestor faze nu este pe deplin clară, știm cu certitudine că evoluția a parcurs toate fazele și, în unele cazuri, putem chiar determina secvența lor cronologică. Iată schița sa:

Primul pas: Stabilirea unei reguli formale a silogismului (*trairüpya)* pe baza unor exemple. Acest lucru trebuie să-i fi fost deja cunoscut lui Vasubandhu (conform lui Tucci) [375].

Al doilea pas: Trairüpya este structurată, de Dignãga, într-o silogistică formală — „roata raţiunilor" —. Uddyotakara dezvoltă în continuare această silogistică .

A treia etapă: Membrii silogismului sunt reduşi la trei, cu suprimarea repetării tezei (concluziei) şi a aplicaţiei. În acelaşi timp, se face o distincţie între un silogism pentru sine *(sva-artham)* şi un silogism pentru alţii *(para' artham):* primul este tripartit, cel de-al doilea păstrează cei cinci membri clasici.

[375] *Pre-Diiinăga* **X, nr. 3.**

psihopati. Dharmottara spune [376]că Dignăga a fost primul care a făcut această distincție, iar Scerbatskoy este de aceeași părere [377].

Al patrulea pas: Cuvântul *„eva" („doar")* este introdus în *trairūpya* , transformând astfel confirmarea în ceva complet diferit de ceea ce fusese până în acest punct: dintr-o simplă aducere de exemple, devine o premisă universală. Această adăugire nu se găsește încă în secolul al V-lea; în secolul al VII-lea, pare a fi general acceptată, de exemplu, în Dharmakírti [378].

Al cincilea pas: Apare conceptul de lege universală, pentru care găsim doi termeni tehnici: „ne-apariția sub o altă formă" *(anyathānupapannatva)* la jiniști și „Implicație" *(vyģpti),* ambii atestați pentru prima dată în secolul al VII-lea. Firește, elementele pentru formarea sa apăruseră deja anterior. Astfel, de exemplu, în Vātsyģyana cuvântul *„vyapaka" și derivatele sale apar frecvent, dar în sens fizic. Într-un text al aceluiași autor, cuvântul „vyģpakatvam"* se găsește în sens logic [379]; totuși, aceasta poate fi o adăugare ulterioară, deoarece termenul lipsește în mai multe manuscrise [380]. În orice caz, contrar opiniei lui Scerbatskoy [381], trebuie admis cu certitudine că Vasubandhu nu cunoștea „implicația universală" la fel ca Dignăga; Săntaraksița (s. Vin) și Kamalasíla (mijlocul secolului Vin) o respingeau în continuare ca fundament al silogismului.

Odată cu formarea conceptului de lege universală, gândirea indiană s-a ridicat la nivelul logicii formale. Faptul că exemplele sunt încă folosite este doar o concesie făcută tradiției: formula silogistică clar structurată nu mai are nevoie de exemple. De fapt, sub denumirea de „exemplu" găsim adesea, pur și simplu, implicația universală propusă (v. 53.16).

B. TERMINOLOGIE

Înainte de a prezenta câteva texte care ilustrează procesul evolutiv pe care tocmai l-am schițat, vom explica principalii termeni tehnici ai logicii indiene în tabelul sinoptic însoțitor [382]. Acești termeni nu permit o traducere simplă în limba occidentală, deoarece conceptele pe care le exprimă nu corespund celor grecești și sunt, de asemenea, aproape toate ambigue.

---

376 *Nyāyabinduṭīkā* 42. Citat în: BL 290; Keith, *Logica indiană,* 106; *EIL* 160.

377 BL 291.

378 BL 244.

379 NS (Jhā) I 497.

380 Datorez referința la aceste manuscrise profesorului D. Ingalls.

381 BL 236.

382 Îi sunt în mod special recunoscător profesorului C. Regamey pentru ajutorul acordat în pregătirea acestui tabel sinoptic. O examinare detaliată a diferitelor semnificații ale acestor termeni se va găsi în principal la Randle, în discuția sa despre *trairūpya (1L* 180-189).

TERMENI TEHNICI

Termen tehnic sanscrit	Cuvânt în exemplul clasic	Semnificație(i)	Traducere sau - dicționar	Simbol
pakṣa	Munte	Subiectul discuției	Subiect	5
Unga lakṣana	Fum	Semn, marcă, caracteristică	Marca	M.
hetu	1) Fum 2) din cauza fumului	1) Motiv, cauză 2) Rațiune	1) Marca 2) Rațiune	M.
drṣṭăntă	Acasă la iaz	Exemplu	Exemplu	
sapakṣa	Acasă	Un exemplu precum *pakṣa*	*sapakṣa*	*XP*
vipakṣa	Iaz	Un exemplu diferit de *pakṣa*	*vipakṣa*	X-no-P
sādhya	1) Foc; uneori și: 2) Munte	1) Predicatul care trebuie demonstrat; uneori și : 2) = *pakṣa*	Demonstrând	r) P 2) S.
dharma	A fi aprins, a fi fumegând	Calitate, formă (în sens aristotelic)	Calitate	
dharmin	Muntele este *dharmin* în ceea ce privește faptul că este aprins și fumegând	Subiectul calității, ÓTtOKEÍpeVOV	Purtător al calității	
pakṣadharma	Ființa fumegândă a muntelui	Comoditatea - dharmei - al *pakṣa*	Subiectul calificat de marcă	5-ca-M
anumeya		1) = *pakṣa* 2) = *sādhya* i 3) = *pakṣa' dharma*	Demonstrând	1) S. 2) P. 3) De îndată ce pozez, - mă duc la M.

C. SILOGISMUL ÎN TREI PĂRȚI

Vom prezenta mai întâi un text metodologic remarcabil de Dig' naga, îndreptat

împotriva lui Nyãya, care produce o impresie de modernitate extraordinară:

53.01 Există doar două mijloace de cunoaștere *(promanas), mă* refer la deducție și percepție directă, căci (celelalte mijloace de cunoaștere), cum ar fi transmiterea, analogia *(upamāna)* etc., sunt conținute în acestea două. Există doar două mijloace de cunoaștere prin care putem înțelege un lucru în sine *(svalakṣa* na)* și universalitatea sa *(sămănyalakṣana);* (și) nu există niciun obiect al cunoașterii , distinct de aceste două, care să poată fi înțeles printr-un mijloc de cunoaștere, distinct de cele (două menționate).

Mai mult, marele logician indian afirmă că silogismul - și orice silogism - nu are nevoie de mai mult de trei membri:

53.02 Considerăm că, așa cum o deducție valabilă pentru sine poate fi realizată fără îndoială prin intermediul altcuiva, tot așa o deducție fără îndoială validă poate fi făcută și în mintea altcuiva. Acest proces arată legătura demonstrantului cu *pakṣadharma* (adică subiectul, așa cum este calificat de motiv) și excluderea a tot ceea ce demonstrantul este distinct.

Rațiunea *(hetu)* este formulată pentru a arăta că *pakṣadharma* se află în demonstrație; exemplul este formulat pentru a arăta că este inseparabil legată de aceasta; teza este formulată pentru a arăta demos trando.

Prin urmare, pentru formularea unui silogism, niciun alt membru nu este necesar în afară de cei trei deja menționați. Astfel, mă opun opiniei acelor logicieni care consideră dorința de cunoaștere *(jijñasa),* aplicarea și concluzia ca fiind membri ai silogismului .

Cineva ar putea obiecta aici că, dacă este așa, prezentarea exemplului nu este un membru special (al silogismului), deoarece doar clarifică sensul motivului. (La aceasta răspund că), deși acest lucru este fundamental adevărat - că adducerea motivului ar trebui să indice doar că acesta are natura pakṣadharmei - *nu* poate, totuși, demonstra că în cazurile de prezență (a demonstrantului) acesta este prezent, iar în cazurile de absență (a demonstrantului) acesta este absent. Prin urmare, este necesar să se prezinte separat exemplele pozitive *(sapakṣa)* și negative *(vipakṣa).*

Prin urmare, silogismul în trei părți al lui Dignăga constă din fundamentare , exemple și teză, adică din al doilea, al treilea și primul membru al silogismului clasic în cinci părți, și exact în această ordine; aplicația (4) și concluzia (5) sunt excluse. Exemplul clasic ar rămâne astfel după reducere, după cum urmează;

Justificare r Există fum pe munte,

Confirmare: Ca în bucătărie unde este foc, nu ca în rezervor unde nu este.

Teză: Prin urmare, există foc pe munte.

Însă în spatele acestei formule se află ceva mai important, și anume ideea legăturii inseparabile dintre *M* și *P.* Aceasta este o idee care este menționată doar pe scurt, dar totuși există. Intuiția acestei legături poate fi verificată doar prin exemple, iar Logica lui Dignăga nu se poate lipsi de ele, așa cum arată ultimul paragraf al textului. Acest lucru este evidențiat și mai clar în *trapya* și în „roata rațiunilor".

J3 p. REGULA TRIMESTRIALĂ: TRAIRŪPYA

Această regulă, al cărei nume înseamnă literal „cele trei caracteristici (ale rațiunii)", are următoarea formă în Prasastapăda:

53.03 Ceea ce (1) este legat de demonstrare *(anumeya)* și (2) a fost găsit în ceea ce conține demonstrarea și (3) în absența acesteia este întotdeauna absent, (aceasta) este semnul *(Uñga)* care dă naștere la inferență.

Dignăga scrie:

53.04 Este evident că doar această regulă deductivă este corectă: dacă (1) prezența acestei anumite mărci *(Unga)* în subiect a fost stabilită și (dacă) ne amintim că (2) aceeași marcă se găsește cu siguranță în toate *spakṣa-urile,* fiind (3), pe de altă parte, absolut absentă în toate *vipakṣa-urile,* atunci rezultatul inferenței este fără îndoială valid.

Nu se poate nega că aceste texte nu sunt foarte clare: atât cercetătorii indieni antici, cât și europenii moderni (Keith, Randle) au trebuit să depună eforturi considerabile pentru a explica ce înseamnă ele de fapt. Dar dacă examinăm praxia lui Dignăga (ed.), „roata rațiunilor" *(hetU'cakra),* devine clar că este vorba despre următoarea regulă formală triplă:

(1) *M* este prezent în 5 (fumul de pe munte);
(2) *M* este prezent în *XP* (fumul din bucătărie care are foc);
(3) M nu este prezent în %-no-P (nu există fum în iaz, care nu are foc);
atunci *P* este prezent în 5.

E. ROATA RAȚIUNILOR: *Hetu*cakra*

Dignāga a structurat *trairūpya* într-un tabel numit „roata rațiunilor" *(hetU'cakra),* care constituie primul eseu indian despre logica formală. Vom oferi aici o formulare metalogică a „roții":

53.05 O calitate a subiectului *(pakṣadharma)* ia trei forme, în funcție de faptul dacă este sau nu inerentă sapakșelor , într-unul din două moduri posibile. Și în fiecare dintre aceste trei cazuri posibile, ea este inerentă vipakșelor *sau încetează să mai fie, într-unul din două moduri. Printre acestea, cazul în care calitatea corespunzătoare este prezentă în sapakșe* într-unul din două moduri și absentă în *vipakșe,* este un motiv valid (de inferență). Orice diferă de aceasta este fie contradictoriu, fie neconcludent.

Cele „două moduri posibile" de inerență a mărcii în *sapakṣas* sunt:
(1) că *M* este inerent tuturor, (2) că *M* este inerent unora; la care trebuie adăugată a treia posibilitate nemenționată aici, și anume (3) că marca nu este inerentă niciunei *sapakṣa.* Prin urmare, Dignăga vorbește despre „trei cazuri posibile". În ceea ce privește *vipakṣa* , există, de asemenea, trei cazuri, în măsura în care marca poate fi inerentă tuturor, unora sau niciunuia. Astfel, există nouă cazuri posibile. Reprezentând aceste trei cazuri prin „A", „I", „E",
Se obține următorul tabel, iar al în care prima literă se referă la *sapakṣas*
doilea pentru *vipakṣa:*

i. AA	2. AE	3. *Să*
4. EA	5- EE	6. Cel/Cea/Cei/Cele
7. IA	8. *IE*	9. *II*

Dintre aceste metode, doar două, 2 și 8, sunt valide. De fapt, Dignāga a dezvoltat acest tabel prin substituții. Deținem textul său, însă, doar într-o traducere din tibetană de Vidyābhuṣana, care nu pare a fi fiabilă [383]și din acest motiv nu o includem aici.

În schimb, oferim un scurt rezumat al lui Văcaspati Misra în lucrarea sa *Nyãya* varttika*tătparya*tlkã,* în traducerea lui Randle:

53.06 Cele nouă semne folosite pentru a demonstra eternitatea și ceilalți demonstranți sunt: cognoscibil, produs, neetern; produs , audibil, produs al voinței; neetern, produs al voinței, intangibil.

Uddyotakara a completat acest tabel după cum urmează: el ia în considerare, în primul rând, cazurile în care nu există *sapakṣa* sau *vipakṣa,* astfel re-

383 *HIL* **p. 298,**

Apar încă șapte moduri. Reprezentând aceste cazuri prin „A”*, avem cele șapte noi moduri valide [384].

10.	**AA**	**ii.** ***I*** **A**	**12. EA**
B*	AA	**14. AI i6. AA**	15» **AE**

De Sunt valide 10, II și 15, într-un fel că în Rezultatele totale în cinci

În afară de aceasta, Uddyotakara ia în considerare și prezența sau absența semnului în subiect, precum și alte circumstanțe, astfel încât, în total, obține nu mai puțin de 176 de moduri valide și invalide. Dintre acestea, cele în care hetu *este combinat merită o mențiune specială.* Iată un exemplu : „cuvântul nu este etern, deoarece i se poate da un nume și este un obiect al cunoașterii [385]” .

Oricât de primitive și prelogice ar suna toate acestea, nu se poate ignora faptul că *hetu-cakra* conține o serie de detalii interesante din punct de vedere istoric. Este demn de remarcat, în primul rând, că indienii nu recunosc, așa cum [386]făceau Aristotel și scolasticii, patru tipuri de propoziții, ci doar trei. Aceasta deoarece, pentru ei, „Unii sunt P**” nu înseamnă „cel puțin unii**” ca în Occident, ci „cel puțin unii și nu toți**”. „I**” din tabelul precedent corespunde, așadar, produsului logic dintre I și O în sensul scolastic. Din aceasta, în loc de pătratul logic occidental , ar rezulta un triunghi logic.

De asemenea, merită menționată în *hetu'cādkra* tendința clară spre o concepție extensională: în ea avem, de fapt, cuantificatori — *sapakṣa* și *vipakṣa* sunt concepuți ca clase — iar pentru Uddyotakara și Dharmakírti chiar și subiectul — *pākṣa* — trebuie considerat o clasă. Astfel, logica indiană era pe drumul cel bun către gândirea extensională.

În cele din urmă, trebuie să subliniem că avem de-a face cu o logică defectuoasă , da, dar în cele din urmă una formală: acești gânditori încearcă să-și construiască silogistica nu pe substituții concrete, ci pe relații abstracte între clase, precum Aristotel.

F. „EVA**

Dharmakírti completează *trairüpya* cu „eva**, care în sanscrită se poate referi fie la subiect, fie la predicat. Formula este acum prezentată după cum urmează:

În subiect *eva* În *sapakṣas eva* În *vipakṣas no eva*

[384] *EIL* 233 ss.

[385] Profesorul D. Ingalls a fost cel care a atras atenția autorului asupra acestor metode.

[386] V, însă: Sugihara, *Propoziții particulare și nedefinite.*

que significa: În subiect întotdeauna
În *sapakṣas* întotdeauna
Niciodată [387]în *vipaksasuri* .

G. IMPLICAȚIE UNIVERSALĂ

După cum se poate observa, silogistica lui Digpaga este încă în întregime determinată de exemple: nici el nu a putut să se elibereze complet de constrângerile tradiției metodologice. Această eliberare, se pare, a apărut pentru prima dată în afara școlii budiste, tocmai sub forma unei doctrine privind implicația universală dintre rațiune *(hetu)* și demonstrant *(sādhya),* sau dintre subiect *(pakṣa)* și rațiune *(hetu).* Cunoaștem două forme ale acestei doctrine: una intensională, reprezentată de un jinist, Pātrasvāmin (probabil secolul al VII-lea), și una extensională, care apare pentru prima dată în Kārila, un Māmāmsaka (secolul al VII-lea). Oferim, în primul rând, textele corespunzătoare ale lui Pātrasvāmin și comentariul lui Kamalasāla (budist).

Nu poate fi deja stabilită validitatea unui argument referitor la neființa-altfel (anyathānupa* pannatva)? De aceea, rațiunile celor trei semne *(trirūpa' hetus) sunt neputincioase* chiar și în silogismul care îndeplinește condițiile, dacă neființa-altfel lipsește.

53.08 (Comentariu). Explicația expresiei „a nu se dărui pe sine altfel”* *(anyathānupapannatva):* expresia „a nu se dărui pe sine altfel** este alcătuită din două părți și înseamnă că (altfel: *anyathā,* ed), fără demonstrație *(sădhya),* nu există dăruire *(anupapannatva)* (a rațiunii): (cu alte cuvinte), că rațiunea se dăruiește pe sine doar în demonstrație *(sădhya).*

53.09 (Text). Ca rațiune (a silogismului) se postulează o rațiune astfel încât este convenabil să nu fie altfel. Această rațiune este caracterizată fie (a) printr-*o singură* notă, fie *(b)* prin *patru,* fie prin *mai puțin de patru* note.

Un semn aici este calea de a nu renunța la altceva*, celelalte trei sunt cele postulate de *trairūpya,*

53.10 (Text). Așa cum în lume se spune adesea despre un tată că are *un* fiu, chiar dacă are trei, tocmai pentru că numai acesta este un fiu bun, lucrurile și aici trebuie înțelese în același fel.

Fiul bun este, evident, cel care nu se dăruiește în niciun alt fel. Prin urmare:

53.11 (Text). Relația de concomitență necesară nu apare în rațiunile a trei semne *(trirūpahetus)* ... Sunt valide doar acele deducții care posedă inexistența-altfelului. Ambele exemple *(drṣṭântas)* pot exista sau nu, întrucât nu sunt cauza eficientă (a concluziei). Unde lipsește inexistența-altfelului, la ce folosesc cele trei (semne ale *trairūpya)?* Dacă există inexistența-altfelului, la ce folosesc

[387]*BL* **244 s.**

atunci cele trei?

Această doctrină radicală nu a reușit să prevaleze; dimpotrivă, o teorie similară, dar mai extensională, cea a lui *vyăpti,* a fost ulterior universal acceptată. Termenul *„vyăpti" nu este ușor de tradus:* poate că expresia engleză *„pervasion"* transmite cel mai bine sensul original al cuvântului. Urmându-l pe A. Kunst, vom folosi termenul „implicație", cu precizarea că aceasta nu este o relație între două propoziții (ca în logica modernă), ci mai degrabă o relație fie între două clase, fie între o clasă și elementul său (ca, de exemplu, în Kumafîla), sau - în majoritatea Naiyăyika - o relație între două proprietăți (esențe) conform poziției intensionale a școlii . Următorul text al lui Kumărila (primul în care *apare o definiție a lui vyăpti)* reprezintă în mod clar prima dintre aceste concepții:

53.12 Implicatul *(vyãpya)* este ceea ce are o extensie egală sau mai mică în spațiu și timp; implicantul *(vyãpaka)* este ceea ce are o extensie egală sau mai mare (decât implicatul). Aceasta înseamnă că, dacă lucrul implicat este înțeles, implicantul său este, de asemenea, înțeles; altfel, relația dintre implicat și implicant nu ar putea exista între ele.

H. Forma definitivă a doctrinei

I. *Text*

Vom lăsa acum deoparte toate dezbaterile aprinse din jurul conceptului de *vyăpti,* care au avut loc încă din vremea lui Gafigesa (secolul al XIV-lea) în Navya-Nyãya, pentru a prezenta doar un text din *Tarkasamgraha* lui Annambhaṭṭa (secolul al XVII-lea). Această mică carte reprezintă echivalentul aproape exact al *Summulae Logicales,* cu diferența însă că nu se situează la începutul, ci la sfârșitul evoluției. Conține doctrinele fundamentale și universal acceptate ale Logicii „noii" școli Nyãya:

53.13 Considerația *(paramaria)* este cunoașterea faptului că subiectul *(pakṣa)* posedă o anumită proprietate *(dharma),* (cunoaștere) care este determinată de o implicație *(vyăpti).* Exemplu : Cunoașterea „Acest munte are fum, care nu poate apărea fără foc" este considerația; cunoașterea care decurge din aceasta, (și anume) „Muntele are foc", este concluzia.

Implicația este o lege a concomitenței (de următorul tip): „Unde este fum, acolo este foc".

Proprietatea-de-a-fi-subiect *(pakṣa'dharmata)* este ființa-în-muntele conținutului (e, d., al rațiunii: fum).

53.14 Inferența *(ammana)* este dublă: inferență pentru sine și inferență pentru alții; inferența pentru sine este motivul concluziei pentru sine. Exemplu: După observarea repetată a bucătăriei și a altor locuri, cineva dobândește (cunoașterea acestei) implicații pentru sine: „Oriunde este fum, există (și) foc". Dacă cineva urcă pe munte și este pradă îndoielii dacă există foc pe acest munte, își amintește, observând fum acolo, implicația „Oriunde este fum, există (și) foc". Din aceasta apare imediat această cunoaștere: „Pe acest munte există fum care este inseparabil asociat cu focul". Aceasta se numește „inferență". Din

aceasta rezultă concluzia „Pe acest munte este foc”. Acesta este (procesul de) inferență pentru sine.

53.15 Odată ce existența focului (pentru sine) este concluzionată prin fum, o expresie în cinci părți este folosită pentru a instrui pe altul, constituind deducția pentru ceilalți. Exemplu: „Muntele arde , pentru că fumegă; tot ce fumegă arde, ca vatra; așa este și aici; prin urmare este așa.”** Prin această explicație, și alții ajung la cunoștința că există foc.

53.16 Cele cinci părți sunt: teza, argumentul, exemplul, aplicația și concluzia. „Muntele arde** este teza. „Pentru că fumegă** este argumentul. „Tot ce fumegă arde** este exemplul. „Așa este și aici** este aplicația. „Prin urmare, este așa** este concluzia.

2. *Interpretare*

Lăsând la o parte aspectul psihologic (care, de altfel, joacă un rol important aici), din cele spuse se pot deduce următoarele:

(1) Silogismul indian nu este o propoziție, ci o regulă în maniera silogismului stoic și scolastic.

(2) Este similar ca structură cu silogismul ockhamian, mai degrabă decât cu cel aristotelic, deoarece „fundamentul” corespunde întotdeauna unei propoziții singulare .

(3) Formularea sa, însă, amintește mai mult de o formulă din logica matematică modernă decât de silogismul ockhamian:

> Pentru orice x: dacă x este A, atunci x este B; acum a este A; prin urmare a este B.

(4) Pe lângă silogism, formula indiană conține o justificare explicită a premisei majore. În acest sens, pare să existe o diferență între Nyāya clasică și *Tarkasamgraha;* în timp ce în ultimul text, dintr-o perioadă mai recentă...
Este relativ clar că este o demonstrație inductivă; în Nyāya antică (clasica) justificarea constă în descoperirea la un individ a legăturii dintre două esențe, prin urmare nefiind o inducție.

(5) Ar trebui să fie clar că ne încadrăm încă în logica termenilor.

Oricât de modeste ar părea aceste rezultate unui logician occidental, nu se poate ignora faptul că, odată cu textul citat, logica indiană s-a ridicat la nivelul unei veritabile logici formale, deși încă departe de a fi formalistă.

§ 54. ALTE CÂTEVA DOCTRINE LOGICE

Chiar și Scerbatskoy, în ciuda indiferenței sale față de logică, a reușit să demonstreze destul de clar că logica indiană târzie conținea o multitudine de doctrine logice formale interesante. Datorită excelentului studiu realizat de D. Ingalls asupra unei selecții de texte din Navya-Naiyāyika, cunoaștem astăzi unele dintre ele. Cu toate acestea, cartea lui Ingalls este prima de acest fel și nu ne oferă încă o imagine de ansamblu cuprinzătoare asupra tuturor problemelor din logica indiană târzie. Prin urmare, ne vom limita la o scurtă trecere în revistă

a celor mai importante doctrine logice formale discutate de savantul american, ilustrând unele dintre ele cu dovezi textuale.

În primul rând, să încercăm să clarificăm aspectul straniu al textelor logice indiene târzii. Primul lucru care îl frapează pe cititorul occidental este forma constant negativă a aproape tuturor propozițiilor. În cel mai simplu caz , Navya-Niyayika, în loc de „muntele fumegă", scriu, de exemplu, „Ființa care nu este munte determină locul ființei care nu fumează". Această formă pare să se bazeze pe doctrina budistă a *apoha* (excluderii), ale cărei consecințe au fost adoptate de Navya-Niyaya.

A. SPRIJINUL

Citim în Dignăga:

54.01 Prin urmare, sensul unui cuvânt constă în respingerea sensului discrepant (al acestuia).

Despre aceasta, un comentator budist, Jinendrabuddhi, spune:

54.02 Este doctrina dublului sens cu adevărat distinctă (de a noastră)? Nu apare oare eroarea descoperită în această doctrină (și anume, contradicția cu textul lui Dignăga) și în această hotărâre (a noastră)? Nu! Căci respingerea contrariului este sensul exclusiv (al fiecărui cuvânt). Și (aici) nu există nicio contradicție (cu textul-

lui de Dignăga), deoarece sensul „propriu" al cuvântului este tocmai respingerea contrariului (și nimic altceva).

Un lucru este destul de clar: un cuvânt nu înseamnă ceea ce este, ci ceea ce nu este. Desigur, această doctrină nu a fost întotdeauna apărată în sensul său cel mai radical. Kamalasila, de exemplu, distinge trei tipuri de negație. Unul dintre ele este definit DUPĂ CUM URMEAZĂ :

54.03 Negația simplă înseamnă, de exemplu, că o vacă nu este o non-vacă.

În afară de aceasta, în sensul sau denumirea cuvântului trebuie să existe și elemente pozitive. Kamalasila spune în mod expres:

54.04 Nu am presupus că sensul unui cuvânt este o negare pură.

Și totuși, acest „a nu fi vacă" a devenit modelul pentru tot limbajul logic ulterior.

B. DEFINIȚII ALE *vyãpti*

Primul exemplu al problemei Navya-Nyãya este un text din *Tattva'cintamani* care oferă cinci definiții ale *vyãpti,* pe care Gañgesa le respinge. Trebuie să subliniem că acest text este unul dintre cele mai simple și este mai bine înțeles decât comentariile care au încercat să-l „explique".

54.05 Ce este implicația *(vyãpti)?* Nu este pur și simplu non-divergența (rațiunii *sãdhya),* căci nu este aceasta (ed, non-divergența, definită ca):

(1) „A nu-ți da sine (rațiune) în locul absenței *sadhya",* nici

(2) „Nedăruirea (rațiunii) în locul acestei absențe a *sadhya-ului* (care absență este dată) în ceea ce este diferit de locul *sadhya-ului";* nici

(3) „Posesia (prin rațiune) a unui loc distinct de cel al absenței reciproce, al cărui opus este un loc de *sadhya"* ; nici

(4) „Opusul unei absențe inerente în toate locurile a absenței *sadhya";* nici

(5) „Nedăruirea (rațiunii) în ceea ce este diferit de locul *sãdhyei";*

Ei bine, dacă *sadhya* este ceva complet pozitiv, (implicația) nu va fi niciunul dintre tipurile de non-divergență definite anterior.

Pentru a înțelege acest text — despre care trebuie să avertizez cititorul că este relativ ușor — este esențial să folosim instrumentele logicii matematice. Vom folosi în principal simbolurile logicii matematice.

Relațiile din *Principia* (46.12 și următoarele), la care adăugăm ca simbol pentru *vyăpti,* adică includerea între predicate, „C"; prin urmare, *„gCs"* se va citi: „Între gys există relația lui *vyăpti."* Pentru denumirile relațiilor care apar în textul nostru; prezență în, absență în, inerență în, fiind contrar, loc de, diferență față de, vom folosi următoarele abrevieri: „V", „A", „G" , „O", „D". Prin urmare, putem exprima acum definițiile de mai sus, omițând - cuantificarea [388]:

i. *gCs*== g(- V|O|A)s
I gCs = g(-V|O|A)s

ce înseamnă

= *g*^ V|O[V[O|D)s
3' gCs = g (Õ IDIGIO)s
4. gCs = g (GIA 111 OIA) s
5- *gCs*==*g(* — V|D|O)s

Însă *vyăpti* este, de fapt, o conexiune universală. Prin urmare, putem adăuga cuantificatori universali, obținând astfel următoarele formule abreviate:

1. C=-V|O|A
2. C=-^V¡O¡V|O]D
3. C = *Õ*] DIGI *O*
4. C « GJ A111 O IA
5. C = - V | D | O

După cum se poate observa, nivelul de abstractizare atins este cu adevărat ridicat. Formulele anterioare pot fi simplificate și mai mult prin interpretarea *lui I, Õ* și V ca simplă inerență, a lui D și G ca non-identitate și a lui A ca negație a inerenței; atunci prima definiție, de exemplu, ar putea fi formulată după cum urmează:

i. *gCs = (x) ~ (gx ~ sx).*

Dar aceasta, în virtutea unei legi cunoscute (v. 31.13), devine:

== (x) ..gX 2) sx

Adică, o implicație formală (v. 44.10-12). Însă o astfel de simplificare ar însemna să forțeze textul, întrucât logicienii din Navya-Nyãya disting clar toate aceste relații; cu toate acestea, reducerea de mai sus ne arată că, în mod fundamental, ne confruntăm cu aceeași problemă care i-a preocupat pe megarieni (20.03 și următoarele) și pe scolastici (30.03 și următoarele) și care a reapărut în timpurile moderne (49.01 și următoarele). Este problema definiției lui „dacă — atunci**".

Nu vom aprofunda principalele controverse din jurul acestei probleme. Rețineți, totuși, că Gañgesa, în textul tocmai citat, prezintă doar o mică selecție a definițiilor cuvântului *vyăpti* care circulau în India; conform *NyăyaJiosa,* existau aproximativ 21 de definiții incorecte și 13 corecte [389].

[388]Nu sunt sigur că am înțeles corect punctul 4.
*> MNN *29.*

C. CÂTEVA CONCEPTE FUNDAMENTALE

Ne vom limita acum la enumerarea câtorva concepte fundamentale ale Navya-Nyãya urmându-l pe Ingalls, și anume:

Navya-Nyãya operează constant cu o dublă abstracție: mai întâi, dintr-un obiect concret, cum ar fi omul, *devadatta,* abstrage devadatteitatea; apoi abstrage din nou din aceasta, obținând ceva de genul ființei-devadatteitate. Aceleași abstracții sunt aplicate în mod obișnuit relațiilor. Cu ajutorul unor astfel de concepte, logicienii indieni înțeleg cum să reprezinte conținuturi extraordinar de complicate într-un mod pur intensional, fără utilizarea cuantificatorilor.

Conceptelor occidentale de subiect și predicat, sau de argument și functor, le corespund în Navya-Nyãya o întreagă serie de concepte. Perechea: loc *(adhikarana)* și superstrat *(ãdheya) este fundamentală;* dar superstratul poate avea o relație triplă cu locul: se află în el prin inerență, prin contact sau prin determinare particulară [390].

O altă pereche este cea dintre determinant *(viseşya) și* determinant *(vişesana).* Determinandul apare ca un obiect concret, determinantul, dimpotrivă, o proprietate care poate fi fie o proprietate specifică *(jãti), fie* o proprietate „impusă" *(upãdhi),* similar conceptelor aristotelice de specie și accident (11.09 și următoarele) [391].

Avem încă o a treia pereche: delimitant *(avacchedaka) și* delimitat *(avaccbinna)* (în engleză: *„limită" și „limitat").* Printre diversele lor semnificații, următoarea este fundamentală: dacă un A concret este determinat de o proprietate B, atunci abstractul lui B este delimitat de abstractul lui A. De exemplu, în propoziția „Muntele are foc", muntele este determinat atât de „caracteristică", cât și de „foc"; și se spune atunci că este determinat de „foc" și delimitat de „caracteristică" [392].

În ceea ce privește identitatea, se pare că Logicienii Marinei nu au un termen tehnic pentru identitatea noastră *numerică* în sensul aristolian (11.11, v. 44.24); dimpotrivă, ei operează întotdeauna cu identitatea specifică (11.11) pentru care au cel puțin trei sinonime:

(1) A are aceeași natură ca și B *(A B'Svarüpa);* aceasta se numește „ identitate esențială" *(taLsvarüpată);*

(2) A are identitate de sine cu B *(A B-tádãtmya);*

(3) A este exact *B (AB ≥ eva)* [393].

În ceea ce privește negația, am întâlnit deja o întreagă serie de concepte în Gañgesa. La logicienii mai târzii, se pot distinge două clase de astfel de concepte : (1) absența reciprocă *(anyonyãbhãva);* aceasta constă în negarea identității, de exemplu, „focul este locul absenței apei"; este formulată și prin intermediul expresiei „este distinct de" *(bhinna).* (2) Absența relativă *(samsar gabbava);* negarea unei relații distincte de identitate, de exemplu, „Iazul are o absență a focului", unde relația negată este cea de contact. Există apoi diverse subclase de absență a relației, dintre care cea mai importantă este absența permanentă *(atyantãbhãva)* [394].

Acest proces este complicat și mai mult de faptul că logicienii noștri vorbesc constant despre un opus *(abhãvíya^pratiyogi)* pe care par să-l conceapă ca un obiect concret, din care pot forma o abstracție, o pot delimita etc.

Acum, dacă „opozitivitatea" (adică abstractul opusului) absenței este delimitată de o

---

390 **MNN 43.**
391 **MNN 40.**
392 **MNN 49.**
393 **MNN 67 ss.**
***5 MNN 54 ss.**

proprietate specifică, absența în cauză se numește absență specifică *(sãmãnyãbhãva);* dacă, dimpotrivă, este delimitată de o proprietate individuală, este o absență individuală *(visesãbhãva).* Următoarea propoziție oferă un exemplu de absență specifică:

54.06 Un iaz este un loc cu absență permanentă a focului, a cărui „opozitivitate" este delimitată de „aprindere" și contact.

Aceasta înseamnă că nu există nicio relație de contact între iaz și „aprindere".

Vorbind nu despre foc, ci despre „aprindere", Navya-Nyãya poate exprima, prin astfel de formule, ceea ce logica occidentală încearcă să exprime printr- o formulă cuantificată. În cazul nostru, aceasta ar spune: „Nu există *foc* în iaz". Logica lui Navya-Nyãya este o logică intensională în sensul său cel mai deplin, așa cum s-a încercat frecvent în Occident, fără a reuși vreodată.

În legătură cu diferitele tipuri de negație, s-a dezvoltat o discuție – am putea numi-o colosală – în jurul a ceea ce echivalează cu legea occidentală a dublei negații (20.02; 43.20 [33]; vezi și 54.03). Să prezentăm un exemplu al acestei discuții.

D. LEGEA DUBLEI NEGAȚII •

Din cele ce precedă, se poate, dacă nu înțelege pe deplin, cel puțin întrezări sensul textului care urmează.

Citim în Mathurānātha:

54.07 (Această obiecție nu ar trebui ridicată) din următorul motiv: absența unei absențe permanente este în esență identică cu opusul (absenței permanente). Prin urmare, diferența de potență este în esență identică cu o absență a cărei „opozitivitate" este limitată de „absența" permanentă a diferenței de potență. Prin urmare, chiar și „potența", deși limitează „opozitivitatea" diferenței de potență - în măsura în care este în esență identică cu absența permanentă a diferenței de potență - este opusul diferenței de potență și subzistă prin inerență.

54.08 Următoarea teorie nu ar trebui susținută: În timp ce în alte cazuri absența absenței permanente este în esență identică cu opusul (absenței permanente), totuși, o absență limitată de „absența" permanentă a diferenței de pote etc. nu este în esență identică cu diferența de pote etc., ci este în esență identică doar cu absența permanentă a „potenței"...

Ca răspuns la aceasta, Logicianul nostru ia o poziție, în textul care urmează:

54.09 Exact în același mod în care, ori de câte ori este percepută o diferență de potențial, nu este percepută o absență permanentă a unei diferențe de potențial și se poate spune că există o absență a unei absențe permanente a unei diferențe de potențial. Prin urmare, absența a cărei „opozitivitate" este limitată de „absența" permanentă a diferenței de potențial este pur și simplu diferența de potențial.

Adică: nu de „potență". Avem aici chiar ceva de genul unei legi a triplei negații. Trebuie

să se țină cont, însă, că nu toate negațiile care apar aici sunt de același fel.

E. Logica relațiilor; definiția numărului

Am citat cele de mai sus doar ca exemplu al problemelor din Navya-Nyãya. Aceasta conține, de asemenea, diverse întrebări despre adunare și înmulțire, obscure din punct de vedere sintactic, deoarece în sanscrită este incert dacă expresiile ar trebui interpretate ca propoziții sau ca termeni. Dar nu vom continua să explorăm acest aspect. Logica relațiilor, sau mai degrabă o doctrină despre tipurile de relații și abstracțiunile acestora, este, de asemenea, dezvoltată pe larg. De interes deosebit este o relație numită *„paryãpti" (paryãpti-sambandha).* Mathurãnãtha scrie despre aceasta:

54.10 Totuși, chiar dacă acceptăm teoria conform căreia dualitatea este legată prin relația *paryapti* la două și nu la fiecare (dintre aceste două), definiția (dată mai sus) va fi extinsă pentru a fi aplicabilă inferențelor false în care rațiunea apare în virtutea *paryapti,* de exemplu, „Este o oală, pentru că este în același timp oală și pânză". Aici, rațiunea „oală" și „pânză" nu apare în locul „non-potenței", nu în virtutea paryapti *,* care este relația limitativă dintre ființă și rațiune, căci rațiunea umană solidă ne spune în același mod că oala (adică locul „potenței") nu este (ambele lucruri) oală și pânză, deci locul „non-potenței" nu este (ambele lucruri) oală și pânză.

Punctul esențial pentru noi în acest text nu este discuția despre corectitudinea inferenței corespunzătoare, ci descrierea lui *paryãpti,* care este o relație între numărul doi și o clasă de două elemente, nu între acesta și indivizii înșiși. Prin urmare, este o definiție a numărului similară cu cea a lui Frege (39.09 și următoarele).

Recapitulare

În ciuda insuficienței cunoștințelor noastre despre logica indiană, putem spune pe scurt următoarele despre aceasta:

1. *logică formală* s-a dezvoltat și în India , fără nicio influență, din câte știm, din logica greacă. Faptul că este o logică formală este evident din faptul că gânditorii indieni propun formule care abordează întrebarea fundamentală a logicii, și anume dacă un lucru rezultă din altul. Mai mult, aceste formule sunt considerate universal valabile.
2. Însă aceasta este o *formă de logică complet diferită* de ceea ce am cunoscut în Occident. Diferențele sunt în principal duble: în primul rând, logica indiană nu recunoaște *nicio variabilă;* în al doilea rând, manifestă o *tendință intensională explicită* (în timp ce logica occidentală este orientată predominant într-o direcție extensională).
3. Această tendință intenționată a condus la formularea unei probleme extraordinar de interesante, încă neînțeleasă bine de noi, și la o analiză logică complet diferită de cea occidentală. Acest lucru este evident în special în *lipsa cuantificatorilor atunci când se formulează concepte extrem de complexe,* pe lângă doctrinele curioase ale *abstracțiunilor repetate* etc.
4. Logica indiană pare a fi aproape complet lipsită de logică propozițională. Logica sa a claselor și predicatelor corespunde, mai mult sau mai puțin, logicii silogistice, dar, în

comparație cu aceasta din urmă, rămâne destul de rudimentară. Pe de altă parte, posedă o *doctrină a implicației (formale)* de mare acuitate și interes, o *teorie a negației de* o complexitate și un nivel abstract admirabile și câteva teoreme ale *logicii relațiilor* care nu au echivalent în logica occidentală până la Frege și Russell.

5. Pare a fi o pretenție prezumtivă să încercăm, în stadiul actual al cercetărilor, o - comparație cu forma occidentală a Logicii. Impresia generală este că *indienii nu erau conștienți de problemele importante ale Logicii formale,* cum ar fi antinomiile sau tabelele de adevăr. Pe de altă parte, ei dau impresia că au atins o *mare penetrare* și un nivel de abstractizare în alte probleme, până în punctul în care Occidentul însuși ar putea învăța de la ei, cu condiția să se întreprindă o investigație și o interpretare mai adecvată a acestei Logici.

6. Însă cel mai interesant aspect al acestei forme de logică este că, apărând în condiții complet diferite și fără influența logicii occidentale, *a* pus, într-o oarecare măsură, *aceleași probleme* și chiar a ajuns la *aceleași soluții. Silogismul din Tarka-Sam-graha* și definiția numărului dată de Mathurānātha servesc drept exemple .

Se poate spune, așadar, încă o dată, că ne aflăm în fața unei forme autentice, originale și interesante de logică formală.

ABREVIERI

Enumerăm aici, împărțite în două grupe, principalele abrevieri utilizate* în această ediție spaniolă. Acestea sunt deosebit de relevante în INDEXUL TEXTURILOR CITATE (p. 467) și în BIBLIOGRAFIE. Cele care nu sunt incluse în aceste două grupe sunt ușor de înțeles.

I. CUVINTE

c.

Com.	= Indică ediția citată. = Comentariu.
Ediție corectată și augmentată.	= Corectat și mărit.
Ibidem.	= Ediție, editor('Cs), editat de.
Imprimare.	= Ibidem.
Domnișoară	= Imprimare.
N.	— Manuscris.
Nu.	= Notă.
P., pp.	= Număr.
Public.	= Pagină, pagini.
Stuf.	= Publicat, a apărut.
Restituire.	= Reeditare, reeditat.
Retipărire	= Reformare.
Reprezentant	= Retipărire.
S.a.	= Reproducere, reprodus(*a).
S. 1.	= Fără an de tipărire.
Tuberculoză.	= Fără locul publicării.
Traducere de	= De asemenea.
V.	= Traducere a.
V. tb.	= Vezi.
Și 0.	= Vezi și.
	= Și altul(e).

2. COLECȚII, LUCRĂRI, REVISTE ȘI AUTORI

Analiza = Arhive de istorie doctrinară și literară a Evului Mediu.
AHDLM AM = A șasea empirică, Adversus matematic.
BESP = G. Boole, Analiza matematică a logicii.
= Bibliographische Einführungen in das Studium der Philosophie (V.: I.III; Bocheński).
BL BS = Th. Scerbatskoy, Logica budistă I. = G. Frege, Begriffsschrift.

Couturat, Log. = Couturat, Logica lui Leibniz conform documentelor inedite.
Curtea. Op. = Opuscules et fragments inédits de Leibniz. Ed. L. Couturat.
CP DL = CS Peirce, Lucrări complete.
EIL — Diogenes Laercio, De clarorum philosophorum vitis.
Frank. Stud. = HN Randle, Logica indiană în primele școli.
Franz.. Stud. = Studii Franciscane.
GM = Studii franceze.
Medic de familie = Leibniz, Mathematische Schriften. Ed. CI Gerhardt.
s= Leibniz, Die philosophischen Schriften. Ed. CI Gerhardt.
HIL = SC Vidyăbhüsana, Istoria logicii indiene.
JRAS(GB) = Jurnalul Societății Regale Asiatice din Marea Britanie și Irlanda.

JSL LM MG
ML MNN = Revista de Logică Simbolică (V.: 1.21.).
= Paulo Veneto, Logica Magna.
= Migne, Patrologiae cursus completus, Patres Ecclesiae Graecae. = Migne, Patrologiae cursus completus, Patres Ecclesiae Latinae. = DHH Ingalls, Materiale pentru studiul logicii Navya-Nyãya.
NS(Jhâ) = Nyãya-Sütras din Gautama, cu Bhâșya a lui Vatsyâyana și Vartika a lui Uddyotakara. Trad, de MG Jhã.
NS(Ruben) PM = Nyãya-Sütras. Text, trad., note și comentariu, de W. Ruben. = AN
PL Prantl Pyrr. Whitehead și B. Russell, Principia Mathemathica, ed. a II-a. = Albert de
Hyp. RE SL Saxonia, Logica Albertucii Perutilis Logica.
Suma. = C. Prantl, Geschichte der Logik im Abendlande.
TS = Sextus Empiricus, cărțile 3.
= Paulys Realenzyklopãdie (V. : 2.12.).
= William of Ockham, Summa Logicae.
= Pedro Hispano, Summulae Logicales. Ed. Bocheñski.
= Annambhața, Le compendium des topiques (Tarka-Samgraha). Text, trans si com. de A. Foucher.
WZKM = Wiener Zeitschrift fur die Kunde des Morgenlandes.

INDEX DE TEXTE CITATE

Dacă sunt citate mai multe ediții, cea utilizată este indicată prin (c). Platon și Aristotel sunt citați, așa cum este obișnuit, de Stephanus și, respectiv, Bekker.

Când un text prescurtat urmează o cifră romană și o cifră arabă, acestea se referă la volumul și, respectiv, numărul paginii lucrării respective. Excepțiile de la această regulă vor fi ușor de observat la consultarea lucrărilor în cauză.

Vă rugăm să rețineți abrevierile de la pagina 466.

2.01 O scurtă prezentare (Lucrări II), 693. — **02** Kritik dr V. (B), 7 s.

7.01 El. sof. 34.183M7-24 și 34-36. — **02** Simplic., În Fiz. 140, 29-33. — **03** Ibid. 141, 2-8. V. Diels, Vors. I 255 s.; Zeller I/I 529 s. — **04** Simplic., În Fiz. 562, 4 s. — **05** Teet. 171 AB. — **06** Rose, ed. $^{a\ 2\text{-}a}$, n.° 50; ed. $^{a\ 3\text{-}a}$, n.° 51 (Alej. Afrod.). Tb.: Walzer, n.° 2. — **07** Rose, ibid. (Elias). Tb.: Walzer, ibid. — **08** Rose, ibid. (Escoliasta anón.). Tb.: Walzer, ibid. V. Rose, ibid.: Lactancio.

8.01 Tim. 47 î.Hr. — **02** Gorg. 507 **A. — 03** Eutifr. 12 **A. — 04** Prot. 350 CE. — **05** *Soí 218* D - 221 C.

10.01 Sus. A 14, 105b20-34. — **02** Ibidem. A 1, 100al8 ss. y 25b25. V. An. pr. A 1, 24bl8-22. — **03** An. pr. A 4, 25b26-31. — **04** Ibid. A 1, 24al6 și următoarele și 24bl6 și următoarele (cu Ross, omisiune la bl7 și următoarele).— 05 An. post. A 10, 76b24 și următoarele — 06 Herm. 2, 16al9 și următoarele — 07 Ibid. 3, 16b6 și următoarele — **08** Ibid. 4, 16b26-29. — **09** Ibid. 5, 17a8 și următoarele **— 10** Herm. 1, 16a3 și următoarele **— 11** Cat. 1, 11a1 și următoarele, dar confirmată de anumite pasaje aristotelice autentice (V. Bonitz, 734 B): de exemplu, El. sof. 19, 177a9 și următoarele **— 12 Et** . Nie. **A** 6, 1,096b25-29. — **13** Met. E, 1,027b25 și urm. **— 14** Herm. 1, 16a9-14. — **15** Ibid. 4, 17a2-7. — **16** Ibid. 9, 18a39-b3.

11.01 Top. A 2, 101a25-b3. — **02** Ibidem. A 4, 101bl3-16. — **03** Ibidem. 28-39. — **04** Ibidem. A 12, 105al0 ss. — **05** Ibidem. B 2, 109a34-38. — **06** Ibidem. **A** 4, 101bl7-23. — **07** Ibidem. A 5, 101b38-102a2. — **08** Ibidem. 102al8-22. — **09** Ibidem. 31 s. — **10** Ibidem. 102b4-8. — **11** Ibidem. **A** 7, 103a7-14. — **12** Top. A 9, 103b20-37. — **13** An. pr. A 37, 49a6 ss. — **14** Met. B 3, 998b22-27. — **15** El. sof. 1, 165a2-13. — **16** Ibid. 4, 165b23-27. — **17** Ibid. 30-34. — **18** Ibid. 166a6-14. — **19** Ibid. 23-31. — **20** Ibid. 30 ss. **— 21** Ibid. 166b21-27.

12.01 Cat. 10, llbl7-23. — **02** Herm. 7, 17a38-bl6. — **03** An. pr. **A** 1, 24al6-20. — **04** An. pr. B 15, 63b23-30; v. B 8, 59b8-ll. — **05** Herm. 7, 17b26 s. **— 06** Ibid. 38-18a6. — **07** Ibid. 10, 20al9-22. — **08** An. pr. A 46, 51b36-52al4, — **09** Met. f 3, 1.005bl9 s. —

10 An. pr. **A** 46, 51b36-40. — **11** Met. r 6, 1.01 lbl6. — **12** Ibidem. 20 s. — **13** Top. B 7, 113a22 s. — **14** Herm. 7, 17b20-23. — **15** Met. r 3, 1.005b23 s. — **16** Ibidem. 32 ss. — **17** An. post. A 11, 77al0-18. — **18** An. pr. B 15, 63b40-64a4. — **19** Herm. 9, 18a28-31. — **20 Met.** T 8, 1.012bl0-13. — **21** Herm. 9, 18a39-b7 și 19a39b4.

13.01 An. pr. A 4, 25b32-3 — **02** Ibid. 37 ss. — **03** Ibid. 40-26a2 — **04** Ibid. 26a2-9; v. Lukasiewicz, Arist. Silogistic, 67 și urm. — **05** An. pr. A 4, 26al7-25. — **06** Ibid. 27'29. — **07** Ibid. A 5, 26b34 ss. — **08** Ibid. 27a5'9 — **09** Ibid. 9'15. — **10** Ibid. 32'36. — **11** Ibid. 36-27bl. — **12** Ibid. A 6, 28alO ss. — **13** Ibid. 18'26. — **14** Ibid. 26-3 — **15** Ibidem. 28b7-1 1. —
16 Ibidem. 11-14. — **17** Ibidem. 17-21. — **18** Ibidem. 33 ss. — **19** Ibidem A 23, 41al3-18. — **20** Ibidem **A** 7, 29al9-26. — **21** Ibidem 16-30.

14.01 An. pr. A 4, 25b26-31. — **02** An. post. A 2, 71b9-24. — **03** Ibid. **A** 7, 75a39-b2. — **04** Ibid. **A** 14, 79al7-32. — **05** Ibid. A *3,* 72bl8-73a4. — **06** An. pr. **A** 7, 29bl-ll. — **07** Ibid. **A** 1, 24b22-26. — **08-10** Ibid. A 2, 25al5-22. — **11** Ibid. **A** 25, 41b36-42a5. — **12** Ibid. B 9, 60a35-b2. — **13** Ibid. B 10, 61a5-15. — **14** Ibid. **A** 1, 24b26-30. — **15** Ibidem. **A** 41, 49bl4-20. — **16** Ibidem. A 24, 41b6 s. — **17** Ibidem. A 25, 41b36 ss. — **18** Ibidem. 42a32 s. — **19** Ibidem. A 24, 41b27-31. — 20 Ibidem. A 26 s., 43al6-24.

15.01 An. pr. A 2, 25al s. — **02** Herm. 13, 22bll-24. — **03** An. pr. A 13, 32al8 **ss. — 04** Ibidem. 32b25-29. — **05** Ibidem. 16, 37a20-26. — **06** Ibidem. 13, 32a29-53. — **07** Ibidem. 9, 30al5-23. — **08** Ibidem 14, 33a5-17.

16.01 An. pr. A 32, 47a22-35. — **02** Ibid. 44, 50al6-28. — **03** Ibid. 29-38. — **04** Ibid. 29, 45bl5-20. — **05** Ibid. 44, 50a39-b4. — **06** În An. pr. 389, 32-390, 1. — **07** Top. **B** 8, 113bl7 s. — **08** Ibid. A 4, 124b7 s. — **09** Ibid. B 8, 113bl9 ss. — **10** Ibid. 1, 109a3, **6;** v. r 6, 119a34 ss. — **11** Ibid. B 8, 113b34 ss. — **12** Ibid, r 6, 119a38-b5. — **13** Ibid. H 1, 152a31-37. — **14** El. sof. 24, 79a37 ss. — **15** Ibid. 5, 167bl ss. — **16** An. pr. B 4, 57bl ss. —
17 Sof. el. 28, 181a26 s. — **18** Top. B 6, 112a24-30. — **19** An. pr. **A** 46, 52a39-bl3. — **20** Top. B 8, 114al8 s. — **21** Ibid, r 6, 119b3 s. — **22** Ibid. B 10, 114b40-115a2. — **23** An. pr. A 36, 48a40-b9. — **24 Ibid.** 48bl0-14. — **25** Ibid. 48bl4-19. — **26** Ibid. 20-27. — **27** Tóp. B 10, 114b38-115al4. — **28** An. pr. B 2, 53bl2 s. — **29** Ibidem. 23 s. — **30** Ibidem. **A** 15, 34a5 s. — **31** Ibidem. B 2, 53b7-10. — **32** Ibidem. B 4, 57a38 s.

17.01 Ammonio, Of int. comm., 65, 31-66, 9 (la 17a6). — **02** Ibid. 90, 18 p. (la 17h38). — **03** Brandis, Scholia, 145a, 30-34 (la 24al5). — **04** Arist., org. graec., ed. Waitz, I 40 (a 17bl6). — **05** Alley. Aphrodite., În An. pr. 378, 12-20 (a 49b27); v. tb. silogismele K și II în: Ammonium, În An. pr. I, XII, 3-10. — **06** Alley. Aphrodite., În An. pr. 379, 9 pp. (la 49b30). — **07** Ibid. 31, 4-10 (la 25a4). — **08** Ibid. 69, 36 pp. — **09** Ibid. 109, 29-110, 2 (la 29al9). — **10** Ibid. 41, 21 pp. (a 25bl9). — **11** Ibid. 220, 9-16 (a 25bl9). V. Brandis, Scholia, 150 A, 7 y Ammonio, În An. pr. I (Scol.) 45, 42-46, 1. — **12** Alej. Aphrodite., În An. pr. 158, 24 p. și 159, 8-13 (la 32a9). — **13** Ibid. 124, 8-13 (la 30al5). V. ibid. 173, 32-174, 19 (a 33b25) și 119, 7 pp.? Philip. În An. pr. 205, 13 și 123, 15 pp. și 129.16 pp.; Amoniu, În An. pr. I (Școală) 38, 38 pp. și 40.2 ss. și 40.37 pp. — **14** Alley. Afrodita., În An. pr. 132, 23–27. — **15** Ibid. 124, 21–25. — **16** Alley. Afrodita., Ibid. 389, 32-390, 3 (la 50a39). — **17** Ibid. 326, 20-327, 18; v. Pentru lop., În An. pr. 302, 9–23.

18.01 DL II 106. — **02** Ibidem. 108. — **03** Ibidem. 109. — **04** Ibidem. 111 s. — **05** Ibidem. 113. —
06 Ibidem. 114. — **07** DL VII 1. — **08** Ibidem. 2. — **09** Ibidem. 16. — **10** Ibidem. 25. — **11** Ibidem. 168. — **12** Ibidem. 179. — **13** Ibidem. 180.

19.01 DL VII 39. — **02** Ibid. 40. — **03** Ibid. 41 s. — **04** AM VIII 11. — **05** DL VII 63. — **06** AM VII 38. — **07** DL VII 43 s. — **08-09** Ibidem. 57. — **10** Ibidem. 58. — **11** Ibidem. **65 s. — 12** Ibidem. 68. — **13** AM VIII 96 s. — **14** DL VII 71 ss. — **15** Seneca, Ad Luc.

Epist. 58, 12. - **16** Ibid. 15. - **17** Simplic., În Cat. 66, 32-67, 2. — **18** AM VIII 11. — **19** Alej. Aphrod., în An. pr. 183, 42-184, 6. - 20 Epict., Diss. II 19, 1.

20.01 Apul., Peri Herm. 267 (Opera III 177, 26 s.). — **02** DL VII 69 s. — **03** AM VIII 112. — **04** Ibid. I (rec. Bekker) 309. — **05** Ibid. VIII 113 p. — **06** Ibid. 115 **p. — 07 Pyr.** Hyp. B 11-08 **DL** VII 73-09 **Pyrrh** . Hyp. 8 112. — **10** AM VIII 282. — **11** Aug. Yel., Noct. Heart. XVI 8. — **12** Pyr. Hyp. B 191. — **13** Galeno, Inst. IV 9, 17–10, 2. — **14** Ibid. V 11, 24-12, 8. — **15** Aul. Gel., Noct. Att. XVI 8. — **16** Galeno, Inst. XIV 34, 1447. — 17 Ibidem, III 9, 8 pagini.

21.01 Pyrr. Hyp. B 135 s. **— 02** Ibid. B 137. — **03** DL VII 77. V. Pyrr. Hyp. B **137** și 145; AM VIII 415. — **04** Pyrr. Hyp'. B 138. — **05** Ibid. 140. — **06** DL VII 78. — **07** Alley. Afrodita., În An. pr. 373, 29–35. — **08** Ibid. 22, 17 pp.; **v.** 345, 29 p. **— 09** Ibid. 345, 27 pp. — **10** Ibid. 21, 30-22, 1. — **11** Ibid. 20, 10 pp. V. Apul., Zâna Herm. 272 (Opera III 184, 26-30). — **12** Alley. Afrodita., În An. pr. 18, 15 pp.; v. his În Top. 10,6 pp. Despre diferența dintre cele două specii menționate în **21,11** și **21.12,** v. Prantl I **446, n. 122;** 447, n. 125; 476, n. 185. — **13** AM VIII 443. V. Pyrr. Hyp. B 186. — **14** Apul., Zâna Herm. 272 (Opera III 184, 19-23). V. Alley. Afrod., În Top. 8, 16-19. — **15** Alley. Afrodita., În An. pr. 18, 4 p. — **16** AM VIII 227. — **17** DL VII 77. — **18** AM VIII 306.

22.01 DL VII 79. W. Pyrr. Hyp. B156. — 02 Ibidem. 156ss. —03-04 Ibidem. 157. - 05-06 Ibidem. 158. — **07** Ibidem. Paragrafele **22.03-22.07** conform DL VII 80 s. Au fost adunate și alte texte. de Mates, Stoic Logic, 68. — **08** Apul., Peri Herm. 277 p. (Opera III 191, 5-10). — **09** Alee. Afrodita., În An. pr. 278, 11–14. — **10** Ibidem. 274, 21–24. — **11** AM VIII 231. — **12** Ibidem. 229-2 — **13** Ibid. 234 ss. **— 14** Pyrr. Hyp. A 69. — **15** Origen, Împotriva lui Celsum VII 15 (MG 11, 1.441 A-1.444 A), — **16** AM VIII 261. Cu o altă înlocuire: Pyrr. Hyp. B 186.

23.01 Tit. 1, 12. — **02** Ateneo Ñaue., Deipnos. IX, 401 E. — **03** Cic., Acad. rege. **cum** Lucullo 95. — **04** Aul. Gel., Noct. Att. XVIII 2, 10. — **05** Cic., Acad. rege. cum Lucullo 96. — **06** Hieronymus, Opera I/I, Ep. Latura. eu, ep. LXIX (ad Oceanum 2) 681. — **07** Ps.-Acronius, Scholia II 1, 46. — **08** Anonim (Zephanius), În Sof. The. 58, 31 p.; v. 119, 25-120, 1. •— **09** S. Augustin, Contra Acad. Ill 13, 29. — **10** Alej. Afrodita (Miguel Ef.), În Sof. 171, 18 s. (a 180b2-16). — **11** El. sof. 25, 180b2-7 — **12** Stoicorum Veterum Fragment II 298a (s. 106). Trad., conform textului adoptat de Riistow, Liigner, 73, 22-74, 25.

24.01 Isagoge 4, 21-27. — **02** Ibid. 15, 15 s. **— 03** Ibid. 2, 15 s. **—** **04** Ibid. 3, 5-1 — **05** Alej. Afrod., În An. pr. 34, 17-20 (și 25al4). — **06** Ibidem. 53, 28-54, 2 (a 25b37). — **07** **De** sil. hip. I 837 B-838 **A.** **— 08** Ibid. 835 AC. — **09** Ibid. 875 A, B. — **10** Ibid. 845 B. — **11** Ibid. 846 D. — **12** Ibid. 856 B. — **13** Ibid. 858 B. — **14** Ibid. 859 D. — **15** Ibid. 861 B. — **16** Ibid. 864 B. — **17** Ibid. 864 D. — **18** Ibid. 874 B. — **19** De syll. hyp. 875 **A. — 20** Apul., Zâna Herm. 280 (Opera III 193, 16-20). — **21** Galen, Inst. XI 26, 5 p.. În 26.6 adopt lectura irpórov în loc de TpÍTov. — **22** Apul., Zâna Herm. 269 (Opera III 180, 18). — 23 Public, en: Kalbfleisch, Uber Galens Einleitung, 707. — 24 Galen, Inst. XII 26, 13-17. — **25** Amoniu, În An. pr. I, IX, 23-30. — **26** Ibid. IX, 41-X, 11. Urmează apoi alte exemple și scheme similare. — **27** Filop., În An. pr. 274. — **28** Galen, Inst. XVI 38, 12-20.

26.01 Suma. 1.02-1.05. — **02** Ibid. 6.01. — **03** SL I 1, 11-19. — **04** În Met. Arist. 4, 4; 574. — **05** Sum. teol. I 28, 1, ad 2. — 06 De potentia 7, 9, c. — 07 SL I, 12, 6-67. — **08** PL I 9, 4va. — **09** Shyreswood, Syncategoremata, 48. — **10** PL IV 1, 24rb. — **11** Tract, cons., cap. 7.

27.01 Intr. 74, 11-75, 4. — **02** Despre putere 9, 4, c. **— 03** Sum. teol. I 39, 5, ad 5. — **04 SL I** 63 și următorul **2** s. V : Moody, Truțh, 21 s. — **05** Intr. 75, 9-14, - **06** Ibidem. 76, 11-24. -

07 *În* lib. Peri Herm. I, 5, 6. — **08** Sum. theol. Ill *16, 7,* ad 4. — **09** SL I *64, 1 s. — 10* Comm., în text. Petri Hispani (a Sum. 6.07).— **11** De supp. dial. 69 s. **— 12** Ibid. 70. — **13** De puritate 21, 22-32. — **14** Sumă. 6.04.— **15** Ibid. 6.05. — **16** Ibid. 6.06.— **17** Ibid. 6.07. — **18** Sum. teol. Ill 16, 7, c. **— 19** SL I 65, 6-14. — **20** LM I 2, 18ra. — **21** SL I **65, 1** *ss.* —■ *22 Sum. 6.08. — 23* Ibidem. 6.09.— **24** Ibidem. 6.10. — **25** Ibidem. 6.11.— **26** Ibidem.

9.1.

28.01 Suma. 9.2 și 9.3. — **02-12** PL II 10, 15ra-16rb. — **13** Sumă. 10.01-10.03. — **14** Shy- reswood, Intr., 82, 6-17. — **15-17** Sophismata, cap. 4 (v, p. 204, n.). — **18** De veritate 2, 11, c.

29.01 PL III 1, 17ra. — **02** Sum. teol. I 13, 12 c. **— 03** SL II 2, 25vb. — **04** Ibid. 3, 26rb. — **05** De prop. mod. 5-16. — **06** Sum. 7.26. — **07** Sum. contra Gent. I 67. — **08** LM **I** 21, 76va. — **09** Sum. 7.29. — **10** De puritate 92, 29-93, 10. — **11-14** LM II 11, 162ra- 163rb.

30.01 În An. pr., ms. Merton College Oxford 289 și 280 (Transcriere de I. Thomas; vp 201, n. 46) 38, 2 și următoarele. Pasajele citate în prezenta lucrare au fost publicate parțial: Thomas, Maxime în Kildwarby. Ne referim la ele între paranteze. — **02** În An. pr. 55.6 (din transcrierea de I. Thomas), (137, 31). — 03 În An. pr. I 10,7; 104 B s. — 04 De puritate 9, 16-29. — **05** În An. pr. I 10, 8 și următoarele; 105 AB. — **06** SL III 3, 1. Text preluat din Salamucha, Logika zdan, 215. — **07** PL IV 1, 24ra-b. — **08** De puritate 1, 17-30. — **09** Tract, cons, a, IIIv. — **10** LM II 9, 134va-135ra. Numerotare diferită în PL III 5, 19va. — **II** Sophismata, cap. 8, Sophistna 2 (vp 208, n. 56). — **12** Sumă. 1.23. — **13** De puritate 91, 3-19.

31.01 LM II 6, 124va. — **02** În An. pr. 27.1 (din transcrierea lui I. Thomas). — **03** Ibid. 27.4 (142, 52). — 04 Ibid. 28.3 (143, 55). — 05 Ibid. 28.4 (142, 48). — 06 Ibid. 28.6 (142, 49). — **07** Ibid. 45.1 (145 fin). — **08** Ibid. 53.6 (144, 63). — **09** Ibid. 55.2 (137, 27). — **10** Ibid. 55.5 (137, 30). — **11** Ibid. 63.1 (146 fin). — **12** Ibid. 63,6 (139, 40). — **13** PL IV 1, 24ra. — **14** Ibid. **2,** 24rb. — **15** Ibid. 24rb-va. — **16-18** Ibid. 24va. — **19** Ibid. 24va-b. — **20-21** Ibid. 24vb. — **22** Ibid. 24vb-25ra. — **23** În An. pr. II 3, 3; 184 AB. — 24-29 LM II 9, 129vb- 130ra. — **30-31** Ibid. 133vb. — **32** Ibid. 133vb-134ra. — **33-35** Ibid. 134ra. — **36** Ibid. 13vb. — 37 Tract, cons. I 8, 1 (conform Moody, Truth, 98 s.). — 38 Ibid, (según Moody, Truth, 99).

32.01 Cod. lat. Lun. 4.652, lllr-112v. — **02** Sum. 1.11. — **03** Ibidem. 1.18 s. **— 04** Ibidem. **1.20 s. — 05** Ibidem. **4.17. — 06** Ibidem. 4.18. — **07** Ibidem. 4.19. — **08** Ibidem. 4.20. — **09** Ibidem. 4.21 — **10** Conform lui Prantl II 282 s. (din codul gr. Mon. 584, consultat de autor). — **11** Summulae tot. log. (conform lui Prantl IV 242, n. 391). — 12 Logica magistri PM, fol. 1. din Tractatus syllogismorum, ra-vb. •— **13** PL IV 7, 29ra. — **14** Exp. mag. PT sup. text. log. Arist. 55vb-56ra. — **15-22** Paris, Bibl. Nac., cod hebr. 109/110 (vp 229, n. 75). — **23** Lib. I Pr. An. II 2, 488 AB. — **24,** Ibid. VI 3, 635 AB. — **25** Tomás Bricot, Cursus optimarum quaestionum, 127vb. Text conform Prantl IV 201, n. 129. — 26 Mag. PT com. în Isag. Porph. et lib. jurnal. Arist., 59v. Text după Prantl IV 206, n. 165. — **27** De supp. formați. 20. — **28** Ibid. 21 s. **— 29** Ibid. 33. — **30** Ibid. 41 s. **— 31 LM** II 6, 113vb-114ra. — **32** Ars logica, quaest. disp. 7, 3; 195 AB.

33.01 Lib. I Pr. An. IV 2, 540 BV Bochenski, Z historii, 62. — **02** Ibid. 542 BV Bochenski, Z historii, 62. — **03** În An. pr. I 25, 5; 143 A. — **04** Ibid. 6; 143 A. **05** Ibid. 30, 7; 159 A. — **06** Ibid. 27, 2; 148 B. — **07** Ibid. 25, 4; 142 B. — **08** Ibid. 26, 13; 146 A**. — 09** Ibid. 15; 146 B. — **10** Ibid. 17; 147 A. — **11** Ibid. 18; 147 A. — **12** Ibid. 19; J47 B**. — 13** Ibidem. 20; 147 B. — **14** SL III 1, 20; 41rb. — **15** Ibidem. 23; 42ra. — 16 Ibidem. II 22, 32vb. — **17** Ibidem. III 1, 17; 40va-b.

34.01 SL III 1, 3; 36rb. — **02** Ibid. 8; 38va. — **03** Ibid. 13; 39vb. — **04** Ibid. **16;** 40rb-va. — **05** Ars insolubilă (nepaginată). — **06 PL** III **2;** 17vb. — **07** Comm., **în text.** Petri Hispani, de exponibilibus, 58va-b. — **08** Ibid. 68 rb. — **09** SL III 1, 9; 38vb. — **10** Ibid. 15; 40rb. — **11** Ibid.

35.01 El. sof. II *2,* 3, 3; 696 B. — **02** În carte. El. LII *4,* 75 A. — **03** Ibid. LIII 3, 76 B. — **04** LM II 15, 196va. (Toate textele sunt la **35.49,** fiul lui LM II 15). — **05** 196vb. — **06* 07** 197rb. — **08** 197va. — **09** 197vb. — **10*12** 198rb. — **13** 198va. — **14** 198va*b. — **15*18** 198vb. — **19** 199ra. — **20** 192rb. — **21** 192rb-va. — **22-27** 192va. — **28*30** 192vb. — **31** 192vb-193ra. **—.32*36** 194rb. — **37** 193rb*va. — **38 193va.** — **39** 194ra. — **40*44** 194va. — **45-47** 194vb. — **48** 194vb-195ra. — **49** 195ra.

36.01 Apelează. disp. (În : Opera) 693 p. — **02** Ibid. 738 p. — **03** Regulae (Oeuvres X) **405 s. — 04** Apelează. Lib. duo, 215. — **05** Ibid. 216. — **06** Ibid. 217. — **07** Arnault y Nicole, La logique (Paris 1.752), 241. — **08** Log. Hamb., 1. — **09** Două forme. jurnal. 300. — **10** Arnault y Nicole, La logique (Paris 1.752) 31. — **11** De formă. sill. 413 p. — **12** Pe diagramă, **7 p. — 13** Schiță, 130 p. — **14** Ibid. 133 p. **— 15** Prelegeri II, 258 p.

38.01 Ars magna et ultima, 218. — **02** Ibid. 219. — **03** Ibid. 220. — **04** El. phil. sectă. I de corp. 1, 1, 2; (Opera I) 3. — **05** Tratado sin título, sobre la Characteristica universalis, **185. — 06** Brief an Galloys, 181 (v. tb. GP VII, 22). — **07** Del Analysis linguarum (text după Couturat, La logique, 91, n. 4). — **08** Brief an Rõdeken, 32. — **09** Tratado sin títu lo, trabajo preliminar para la Characteristica universalis (I), 200. — **10** Ibid. (II), 205. — **11** De ortu, progr. et nat. alg., 205. — 12 De univ. cal. 442 s. — 13 Essai de dial, rat., 211, n. — **14** Ibid. 199. — **15** Analiză 3 s. — **16** Ibid. 13. — **17** Regenerul. logica (CP III) 268. **— 18** Ibid. 269. — **19** Ibid. 271. — 20 Wissenschaftslehre II 198 și urm. — **21** Grundgesetze **II. — 22** Ibid. eu, p. TU. — **23** Über die Begr.-schr. d. Herrn Peano 362 s. **— 24** Ibid. 364 s. — **25** de busteni. Grundlagen 152 s. — **26** Über einige fundamentale Begriffe 22 s.

39.01 Despre logică și matematică 5. — **02** Frege în Jourdain 1910; en: Jourdain, Dezvoltarea , 240. — **03** Legi fundamentale 14. — **04** Despre teorii formale 94 pp. **— 05** Ibid. 95. — **06** Ibid. 96. — **07** Principii 5. — **08** Ibid. 8. — **09** Fundamentele lui A. 59. — **10** Ibid. 64. — **11** Ibid. 65. — **12** Scrisori necunoscute ale lui Frege despre fundamente 17. — **13** Heyting, Regulile formale ale logicii internaționale, 3 pp. — **14** Brouwer, Considerații intuitive, 48 **pp.**

40.01 Logică formală 60. — **02** Despre simboluri 86 s. — **03** Ibid. 91. — **04** O investigație 27. — **05** Analiză 15 ss. — **06** O investigație 49 ss. — **07** Analiză 31 s. — **08** Ibid. 34. — **09** Logică pură 70. — **10** Ibid. 71. — **11** Despre o îmbunătățire (CP III) 3 s. — **12** Essay de dial. rat. 194 s. — **13** Deer, of a notation (CP III) 28. — **14** Vorlesungen I 127. — **15** Ibid. 129. — **16** Ibid. 132 s.

41.01 Analiză 48 s. **— 02** Ibid. 49 s. **— 03** Ibid. 50. — **04** Ibid. 51. — **05-08** Calculul (vol. IX) 9. — **09** Ibid. 10. — **10** Ibid. 177. — **11** BS 1 s. **— 12** Ibid. 5 ss. **— 13** Despre algebra logicii. O contribuție (CP III) 118 s. **— 14 Logica** regenerativă (CP III) 280.— **15** BS 6. — **16** Ibidem. 7. — **17** Ibidem. 8. — **18** Ibidem. 10. — **19** Ibidem. 10 s. **— 20** Aritmetică Prine. Secolul al VII-lea.

42.01 La silabă, nr. Ill 178. — **02** Grundgesetze I 5 s. **— 03** Principii 39. —04 PM I 38. — **05** Ibidem. 39. — **06** Criticul argumentului (CP III) 262. — **07** Ibidem. 262 s. **— 08** Grundgesetze 18. — **09** BS 1. — **10** PM I 4 s. **— 11** Grundgesetze 16. — **12** Ibid. 7 s. — **13*14** Despre algebra logicii. O contribuție (CP III) 214. — **15*17** Ibid. 215. — **18** Matematică simplă (CP IV) 212 s. — **19** Tractatus 4.17. — **20** Ibid. 4.28. **- 21** Ibid. 4.3. — **22** Ibid. 4.31. — 23 Ibid. 4.4Ĭ. — 24 Ibid. 4.411. — 25 Ibid. 4.42. — 26 Ibid. 4.442. — 27 Ibid. 4.46. — 28 Ibid. 4.461. — 29 Ibid. 4,4611. — 30 Elementy 192 st.

43.01-05 Calculul (vol. IX) 10. — **06** Ibid. 177. — **07-09** Ibid. 178. — **10-13** Ibid. 180. — **14** Ibid.

(vol. X) 16. — **15** Legea de bază I 26 B. — **16** Ibid. 27 B. — **17** Ibid. 29 B. — **18** Ibid. 30 B - 31 A. — **19** Pregătire de la log. Analiză 77. — **20** BS 26-51. — **21-22** PM I 94. — **23-26** Ibid. 96. — **27** Ibid. 97. — **28** Ibid. 100. — **29** Ibid. 104. — **30** Ibid. 99. — **31** Ibid. 109. — **32** Ibid. 110 p. **— 33** Ibid. 113. V. Leibniz, Ad specimen calculi, 223. — **34** PM I 111. — **35** Ibid. 115. — **36. —** Ibid. 116. — **37** Ibid. 126. — **38** Matematică simplă (CP IV) 215 p. — 39 Baza analizei logaritmice 80.

44.01 Despre o nouă algebră 74 s. **— 02** Despre algebra logicii. O contribuție (CP III) 227. — 03 Ibid. 228. — 04 Aritmetică Prine. ÍX. — 05 BS 19-22. — 06 Ibid. 22 s. — 0? Formulă 2, 1; 23. — **08** PM I 15. — **09** Ibid. 16. — **10** Logica regenerativă. (CP III) 281. — **11** Principii 11. — **12** Ibid. 38. — **13** PM I 138. — **14** Ibid. 139. — **15** Ibid. 144. — **16** Ibid. 145. — **17** Ibid. 146. — **18** Ibid. 148. — **19** Ibid. 140. — **20** Ibid. 149. — **21** Ibid. 143. — **22-23** Ibid. 154. — **24** BS 13 ss. **— 25** Despre algebra logicii. O contribuție (CP III) 233 s.

45.01 Aritm. Prine. X. — **02** În: Jourdain, Dezvoltarea, 251. — **03** Principii 69. — 04 PM I 187. — 05 Grundgesetze I 14 s. — 06 Formulaire 2, 1; 30. — 07 PM I 190. — **08** Ibid. 193. — **09** Formulaire 2, 1; 31. — **10** Ibid. 32. — **11** Ibid. 28. — **12** Ibid. 29.

46.01 Analiză 21. — 02 Prelegeri I 188. — 03 Ibid. 189. — **04** Ibid. II, 1; 220. — **05-06** Ibid. 244. — **07** Ibid. 247. — **08** Legi fundamentale I 18 și următoarele **— 09** Existență și ființă (principii) 449. — **10** Despre ipoteze 79. — **11** Despre teoria obiectelor 7 și următoarele **— 12** Despre denotare 482 și următoarele **— 13** Ibid. 479, 77-14 **Ibid** . 480. — **15** Ibid. 481 și următoarele **— 16** Ibid. 491. — **17** Formular 2, 3; 7. — **18** Ibid. 20. — **19** Ibid. 22 - **20** Ibidem. 23 — **21-22** PM Ibidem. 216 — **23** Ibidem. 173. — **24** Ibidem. 174.

47.01-04 Despre silabă, nr. IV 341. — **05-06** Ibid. 342. — **07** Ibid. 342 s. _ **08** Ibid. 346. — **09 O** teorie a problemelor inf. (CP III) 195. — **10** Ibid. 195 s. **— 11** Ibid. 196. — **12** Ibid. 196 s. **— 13** Ibid 197 s. **— 14** Principii 24. — **15** PM I 200. — **16** Ibid. 201. — **17** Ibid. 213. — **18** Ibid. 228. — **19** Ibid. 232. — **20** Ibid. 238. — **21** Ibid. 242. — **22** Ibid. **247. — 23** Ibidem. 256. — **24** Ibidem. 265. —- **25** Ibidem. 277. — **26** Ibidem. 279. — **27** Ibidem. 418. — **28-29** Ibidem. 419. — **30** BS 58. — **31** Ibidem. 59. — **32** Ibidem. 61 s. **— 33** Ibidem. 64. — **34** Ibidem. 71. — **35** Ibidem. 77. — **36** Ibidem. 80. — 37 PM I 543. — **38** Ibidem. 544. — **39** Ibidem. II 295.

48.01-04 PM I 60. — **05** Ibid. 61. — **06** Scrisoare 295 pp. **— 07** Prelegeri I 245. — **08** Ibid. 246 **pp. — 09** Ibid. 247 **pp. — 10** Examinare critică 439 pp. **— 11** Matematică, logică așa cum este bazată 236 pp. **— 12** PM I 37. — **13** Ibid. 41 pp. **— 14** Ibid. 55. — **15** Ibid. 53. — **16** Ibid. 56. — **17** Despre antinomii 238 pp. **— 18-19** Ibid. 241. — 20 Fundamentele 20 pp. **— 21** Ibid. 76 pp.

49.01 O analiză 292. — **02** Ibid. 293. — **03** Ibid. 303. — **04** Elemente 116 și următoarele **— 05** Despre ceea ce este formal indecizibil 173 și următoarele

51.01 Întrebările lui Milindo 49. — **02-03** HIL 235 **ss. *— 04** HIL 166 ss,

52.01 Prenumele cărții 310-320. — **02** Ibid. 334 ss. **— 03** Ibid. 430 ss. **— 04** NS (Ru ben) 1-4. - **05** Ibid. 9-12. - **06** NS (Jhã) I 320. - **07** Ibid. 343. - **08** Ibid. 354. - **09** Ibid. 385 ss. — **10** Ibid. 396. — **11** TS 149.

53.01 Nyãyamukha 50. — **02** Ibid. **44** s. **— 03** Bhăşya; EIL 181. — **04** Nyãyamukha **44. — 05** Fragmente din Dii|nâga J 29 s. **— 06** Ibid. 32. — **07** Kunst, Probleme 11. — **08-09** Ibid. 12. — **10** Ibid. 13. — **11** Ibid. 14. — **12** Sloka varttika, anumãna 5; EIL 231. — **13** TS (anumãna 1 s.) 120-126. V. Annambhaţas Tarkasamgraha, trad, de Hultzsch, 29-32. — **14** TS 126 s. **— 15** Ibid. 128. — **16** Ibidem. 129.

54,01 Pramãpa-smuccaya V 11; BL 461. — **02** BL 463. — **03-04** Ibid. 474. — **05** MNN **86. — 06** Ibid. 56. **- 07** Ibid. 102. — **08-10** Ibid. 103. — **11** Ibid. 122.

i. GENERALIDADES

1.1. *Istoria filosofiei și matematicii*

i.ii. Bibliografie

i.iii. *Bibliografie de filosofie*

Bibliografia filozofiei. Ed. por el Inst. Int. de philosophy (antes: de collaboration philos.). Paris 1937 ss.
Bochenski, IM (Ed.): Bibliografie. Introducere în studiul filosofiei. Berna 1948 și urm. (= BESP).
de Brie, GA: Bibliographia Philosophica 1934-1945. I: Bibliographia Historiae Philosophiae. Brusellis 1950. II: Bibliographia Philosophiae. Antuerpiae 1954.
Répertoire bibliographique de la Rev. Philos, de Lovaina (hasta 1944 : Revue Néoscolastique de Philos). Lovaina 1946 urm.
Ueberweg, F. : Grundriss der Geschichte der Philosophie. 5 linguri. Ultimul și. : (cu bibliogr. din aproximativ 1926). Retipărire Basel 1951-1953.

1.112. *Bibliografie matematică*

Becker, O., y Hofmann JE: Geschichte der Mathematik. Bonn 1950.

12. *Expuneri generale. Consultanță*

1.121. *Filozofie*

Suprapunere *(1.111.)*

1.122. *Matematică*

Becker, O.: Fundamentele matematicii. Freiburgo de Br. și München 1954. V. tb. *1.112.*
Bell, E.T.: Dezvoltarea matematicii. New York, Londra 1940. Ediția a 2-a . retipărire 1945. Bense, M.: Contururi ale unei istorii intelectuale a matematicii. Ediția a 2-a . Hamburg 1948.
Beth, EW: De wijsbegeerte der wiskunde van Parmenides tot Bolzano (La filosofía de la Matemática de Parménides a Bolzano). Amberes, Nimega 1944.
Boll, M.: Les étapes des mathématiques. Paris 1941. 5 ,a ec ^ 1948.
Cantor, M.: Prelegeri de istoria matematicii. Ediția a 3-a , 4 pp. Leipzig 1907 pp.

1.123. *Lingvistică*

Steinthal, H.: Geschichte der Sprachwissenschaft. a 2-a ed. Berlin 1890.

1.2. *Generalități despre istoria logicii*

1.21. *Literatură*

Beth, EW: Simbol. Logik und Grundlegung der exakten Wissenschaften. BESP 3. Berna 1948.
Church, A.: O bibliografie a logicii simbolice, în: JSL i, 1936, 121-218 .
•- Adăugiri și corecturi la o bibliografie de logică simbolică. Ibid. 3, 1938, 178-212.
Alte adăugiri și corecturi în numerele ulterioare ale JSL cu ocazia recenziei diferitelor lucrări.
—Revista de Logică Simbolică, 1936 și urm.
V. tb. Rabus și Ziehen *(1.24.),*

1.22. *Literatură formală recentă despre întreaga istorie și despre diferite perioade*

Beth, EW: Summulae logicales. Groningen 1942.
— Trecutul și viitorul filosofiei științei, în: The guide 107, 1943, 1-13.
— Istoria logicii. Haga 1944. Ediția a 2-a, 1948.
— Bazele logice ale matematicii. Paris, Leuven 1950, 2. a ed. 1955. Bocheński, IM : Notiones historiae logicae formalis, en : Angelicum 13, 1936, 109-123.
— Starea și nevoile istoriei logicii formale, în: Lucrările celui de-al zecelea Congres Intern de Filosofie, Amsterdam 1949, 1.062-1.064. Apoi. în: Seal. Philosopher. 44, 1948, 389-394.
— Spit'zfindigkeit, en : Festgabe an die Swiss Catholics. Fribourg (Elveţia) 1954, 334-352. Czezowski, T. : Logica. Varșovia 1949.
De Cesare, EA: Evoluția logicii, în: Rev. of a hundred. econ. 1941, 1-8.
Enriques, F.: Evoluția logicii. Paris 1926.
Ferrater Mora, J.: Schemă pentru o istorie a logicii, în: Asomante (San Juan, Puerto Rico) 4, X948, 5-16.
Feys, R.: Evoluția gândirii logice. Anvers, Nijmegen 1949.
Glanville, JJ: Confruntarea logicii, în: The New Scholasticism 28, 1954, 187-198. (Recenzii.)
Bulk!, M.: Logic. Madrid 1949.
Greniewski, H.: Elemente de logică formală. Varșovia, 1955.
Hermes, H., și H. Scholz: Mathematische Logik. În: Enzyklopãdie der Mathematischen Wissenschaften, T. 1, part, A, Leipzig 12th ed. 1952.
Jprgensen, J.: Un tratat de logică formală. 3 vol. Copenhaga, Londra 1931.
— Indledning til logikken og metodelaeren (Introducere în logică și metodologie). Copenhaga 1942-
Kaczorowski, S.: Logika tradycyjna (Logica tradițională). Wow 1938.
Pérez Ballestar, J.: Un curs de istoria logicii, în: Theory (Madrid) 2, 1954, 171-176.

Reymond, A. í Les principes de la logique et la critique contemporaine. Paris 1932.
Scholz, H.: Geschichte der Logik. Berlin 1931.
— A fost Filosofie? Berlin 1940.

1.23. *Literatură recentă pe teme specifice*

Beth, EW: Studii istorice în filosofia tradițională, în: Synthèse 5, 1946/47, 248-260.
— Relațiile dialecticii cu logică, în: Dialectica 2, 1948, 109-119., Bocheński, IM: Din istoria logicii. Lwow.
A fr.: Note istorice despre
propunerile modale, în: Rev. of the Philosophical Sciences, and Theol. 26, 1937, 673-692.
— De consequentiis scholasticorum earumque origine, en : Angelicum 15, 1938, 92^109. Clark, JT: Logica convențională și logica modemului. Woodstock (Md.) 1952.
Costello, HT: Probleme vechi cu fețe noi în logica recentă și: Studiu în istoria ideilor. N. York, 1918, 249-267.
Diirr, K. : Alte und neue Logik, en : Jb. Elveția. Philos. Biserică. 2, 1942, 104-122.
— Dezvoltarea dialecticii de la Platon la Hegel, en: Dialectica i, 1947, 45-62.
Enriques, F.: Per la storia della logica. Boloni 1922. Trad. al. de Bieberach: Despre istoria logicii. Leipzig, Berlin 1927. Trad. engleză de J. Rosenthal: Dezvoltarea istorică a logicii. N. York 1929.
Heimsoeth, H.: Despre istoria teoriei categoriilor, în: Nicolai Hartmann, Gânditorul și opera sa. Ed. H. Heimsoeth și R. Heiss. Göttingen 1952.
Korcik, A. : Przyczynek do historii rachunku zdan. (O contribuție la istoria calculului propozițional.), en: Studia Logica (Varșovia) I, 1953, 247-253.
Lukasiewicz, J.: Despre istoria logicii propoziționale, en: Wissen, 5, 1935/36, iix-131. Pol. : Z historii logiki zdañ, en : Przegl. filoz. 37, 1934, 417-437.
Menne, A.: Logică și existență. Meisenheim (Gian) 1954.
Rüstow, A.: Liigner. Leipzig 1910.

1.24. *Expuneri generale din Antigua*

Adamson, R.: O scurtă istorie a logicii. Londra, Edinburgh, 1911.
Bachmann, C. Fr.: Sistemul logic. Leipzig 1828 (569-644).
Barthélemy-Saint Hilaire, J.: De la logique d'Aristote. Paris 1838 (II, 93-355).
Blakey, R.: „Schiță istorică a logicii". Londra, Edinburgh, 1851.
— Eseu despre logică. Londra, ediția a 2-a, 1848. (Apendice bibliografică)
Calker, Fr.: Denklehre oder Logik und Dialektik nebst einem Abriss der Geschichte und Literatur selben. Bonn 1822 (13-198).
Eberstein, WLG v. : Încercare de istorie a logicii și metafizicii în
Germani de la Leibniz până în zilele noastre. Halle, ediția a 2-a. I 1794, II 1799.
Fabricius, JA : Specimen elencticum historiae logicae etc. Hamburg 1699. (Ib. en : Opuse, hist.-crit.-liter. Sylloge. Hamburg 1738, 161-184.)
Franck, A.: Schiță a unei istorii a logicii, precedată de o analiză extinsă a organului lui Aristotel. Paris 1838.
Frobesius, JN : Bibliographia logica, en : Wolfii logica in compendiu redacta. Helmstedt 1746.
Gassendi, P.: De logicae origine et varietate^ en : Opera. Lugduni 1658, I, 35-66.
Harms, pr. : Die Philosophie iri ihrer Geschichte. II : Istoria logicii (Ed. Lasson). Berlin 1881.
Hoffmann, F.: Grundriss der reinen allgemeinen Logik. Würzburg 2. A. 1855.
— Grundziige einer Geschichte des Begriffs der Logik în Germania von Kant bis Baader (Prolog și introducere în operele lui Baader). Leipzig 1851.
Janet, P., și Séailles G. : Histoire de la Philosophie. Paris de ed. 1918. Keckermann, B. : Opera omnia I. Genevae 1614.
— Praecognitorum Logicorum Tractatus III. Hanovra 1598, ed. a II-a. 1604 (76-203).
Metz, A.: Institutions logicae. Bamb. y Wirceburg 1796 (230-248).
Prantl. C.: Geschichte der Logik im Abendlande. 4 voi. Leipzig 1855-1870. Leipzig 1927 **(c).** Rabus, L. :

Logik und System der Wissenschaften. Erlangen, Leipzig 1895.
Ragnisco: Storia critica delle categorie. 2 voi. Napoli 1870.
Ramus, P.: Școală de arte liberale, gramatică, retorică, dialectică, fizică, metafizică. Basilea 1569.
Reiffenberg, de: Principles of logic, suivis de l'histoire et de la bibliographie de cette science. Bruselas 833 (289-408).
Reimann, J. Fr. : Critisierender Geschichts-Calender von der Logica. Frankfurt 1699.
Rosser, C.: Institutiones logicae. Wirceburg 1775 (183 p.). 1
Syrbius, JJ: Institutiones philosophiae rationalis eclecticae. Jena 17x7, a 2- ª ed. 1726 (In troducción).
Trendelenburg, A.: Istoria teoriei categoriilor. Berlin 1846.
— Investigații logice. Leipzig 1870.
Ueberweg, Fr.: Sistem de logică și istoria doctrinelor logice. Bonn, ed. i. ª. 1857, ed. a 4-a ª. 1874 (15-66). ed. a 5- ªª. 1882 (15-94).
Venn, J.: Logică simbolică. Londra 1881 (Introd., p. 405-444).
Walchius, JG : Historia logicae, en : Parerga academica. Lipsiae 1721 (453-848).
Ziehen, Th.: Manual de logică pe baze pozitiviste cu o prezentare generală a istoriei logicii. Anii 1920 fericiți.

2. FORMA GRECEASCĂ A LOGICII

2.1. *Istoria filosofiei antice*

2.11 Bibliografie

Anul filologic: Bibliografie critică și analitică a antichității greco-latine. Publicată de Jules Marouzeau. (Bibliografia anilor 1924 și ss.) Paris 1928 ss.
Gigon, O.: Antike Philosophie. BESP 5. Berna 1948.

2.12. *Expoziții generale. Lucrări de consultanță*

Enriques, F. și Santillana G. de; Istoria gândirii științifice. Paris 1936-1937. Gomperz, Th.: Gânditorii greci. 3 voi. Leipzig 1907.
Heath, TL: O istorie a matematicii grecești. 2 vol. Oxford 1921.
—- Manual de matematică greacă. Oxford 1931.
Dicționar clasic Oxford, ed. M. Cary și Oxford, 1949.
Adevărata Enciclopedie a Antichității Clasice a lui Pauly. Ediție nouă de G. Wissowa, W. Kroll, K. Mittelhaus, K. Ziegler. Stuttgart 1894-1938 (= RE).
Praechter, K.: Filosofia antichității. Basilea, ediția a 13-a , 1953 (Repr. din ediția a 12-a , 1926). (T. i de Ueberweg: *i.iii.)*

Reidemeister, K.: Gândirea exactă a grecilor. Hamburg, 1949.
Zeller, E. : Die Philosophie der Griechen in ihrer geschichtlicheh Entwicklung. Leipzig I/I *923 (?•* ed.); 1/2 1920 (6. [a] ed.); II/1 1922 (5. [a] ed.); II/II 1922 ([ed. a IV-] a); III/1 1909 ([ed. a IV-] a); III/II 1923 (5? ed.).

2.2. *Ediții și traduceri*

Alexandru din Afrodisia: Comentariu la prima carte a Analiticii de Aristotel. Ed. M. Wallies. Berlin 1883.
— Opt comentarii la Topicele lui Aristotel. Ed. M. Wallies. Berlin 1891.
— În Comentariile metafizice ale lui Aristotel. Ed. M. Hayduck. Berlin 1891.
— (Michael Ephesius): În Sophisticos Elenchos. Ed. M. Wallies. Berlin 1898.
Ammonius: Comentariu la Prima carte a analiticii de Aristotel. Ed. M. Wallies. Berlin 1899.
— În Comentariul lui Aristotel asupra interpretării. Ed. A. Busse. Berlin 1897.
Anonim (Țefania): În Liste sofistice parafrazate. Ed. M. Hayduck. Berlin 1884.
Apuleius din Madaur: Operele care au supraviețuit. III: Despre filosofia cărții. Ed. P. Thomas. Lipsiae 1938.
Aristotel în greacă. Rec. I. Bekker, în: Aristotelis opera, ed. Acad. reg. bor. I-II Berlin 1831.
— Organum graece. Ed. Theodorus Waitz. 2 voi. Lipsiae 1844-1846.
— Categorii și carte despre interpretare. Rec. L. Minio-Paluello. Oxford 1949.
— Analiză anterioară și posterioară. Un text revizuit cu introducere și comentarii de W. D. Ross. Oxford, 1949.
— Subiect cum cartea rafinamentului elenchis. Și orare de împrumut Strache ed. M. Wallies. Lipsiae 1923-
— Fizică. Text revizuit cu introducere și comentarii de WD Ross. Oxford, 1936.
— De suflet liber III. Ed. G. Biehe. 3. [a] ed. Lipsiae 1926, cur. O. Recurs.
— Despre suflet. Parvă naturală. Despre respirație. Ed. W. S. Hett. Londra 1935.
— Ei dorm o veghe. Ediție greacă și latină. HJ Drossaart Lalofs. Leiden 1943.
— Părți ale animalelor, în: AL Peck, Mișcările animalelor și progresia animalelor. Ed. E. S. Forster. Londra 1937.
— Tratat despre părțile animalelor (gr. și fr.). Ed. J.M. Blondul. Paris 1945.
— Metafizică. Text revizuit cu introducere și comentarii de WD Ross. 2 vol. Oxford 1924. Retipărire. 1948.
— Etica Nicomahea. Rec. Franciscus Susemihl. Lipsiae 1887.
— în care erau transportate fragmente de cărți, în: Operele lui Aristotel, ed. Acad. reg. bor. V (ed. V. Rose). Lipsiae 1886.
— Fragmente de dialog. Ed. R. Walzer. Florența 1934-
— Lucrări filozofice. Trad. de E. Rolfes. Organon. Leipzig 1918-1925. Reed. 1948
— Operele lui Aristotel. Traduse în engleză sub conducerea editorului Sir WD Ross. 12 vol. Oxford 1908-1952 (retipăriri Hay ale diferitelor volume).
— Waitz, Th. : v. Organum graece.
V. tb. 2.75: Trendelenburg, Elemente.
Arnim, I. din: v. Stoicorum Vet. Fragmente.
Athenaeus Naucratica: Dipnosophistarum Libri XV. Rec. G. Kaibel. 3 voi. Lipsiae 1887* 1890 (II: Libri VI-X).
Augustin, S. Aurelius: Opera, Sect. I, Par. III: Contra Academicos libri tres. Rec. P, Knoll. Vindobonae, Lipsiae 1922.

Aulus Gellius: Noctium Atticorum libri XX. Ed. M. Hertz şi C. Hosius. 2 voi. Lipsiae 1903 (c).
— Les Nuits Attiques. Tr. de M. Mignon. III: Livres XIV-XX (lat. y fr.). Pans 1934. Bekker, I.: Anecdota Graeca. Ed. R. Schneider şi G. Uhlig. Lipsiae 1878-1910.
Bocheński, IM: Elementa Logicae Graecae. Roma 1937.
Boethius, AMTS: Commentarli in librum Aristotelis Ttepl épevelaç. Ed. G. Meiser. Lipsiae. Pars Prior 1877. Pars Posterior 1880.
— În cartea lui Aristotel despre Interpretare Commentaria, în: Opera omnia. Acc. J.-P. Migne. ML 64. Petit-Montrouge, Paris i860.
— Două cărți despre silogismul categoric. Ibidem.
— Despre silogismul ipotetic, Cartea a doua. Ibidem.
Brandis, CA: Scholia in Aristotel, în: Aristotelis opera, ed. Acad. reg. bor. IV. Berlin 1836.
Capelă: v. Martianus.
Cassiodor: Despre artele și disciplinele literaturii liberale, în: Operele complete ale marelui Aurelius Cassiodor. Tom. post. ML 70. Paris 1847, col. 1149-1220.
Cicero, MT: Scrieri care au supraviețuit. Fase. 42: Relicve academice cu Lucullus. Rec. O. Plasberg. Lipsiae 1922.
— Subiecte, în: Opera Retorică. Ed. G. Friedrich. Lipsiae 1893.
— Divisions de l'art oratoire. Subiecte Ed. H. Bornecque. Paris 1924
— Scrieri care au supraviețuit. Rec. CFW Mueller. IV, I: Academica. Despre capetele binelui și răului. Dispute tusculane. Leipzig 1889.
— Tusculanes I. Ed. G. Fohlen. Paris 1931.
— Despre natura zeilor. Academic. Ed. H. Rackham. Londra 1933.
— Traité du destin (De destin). Ed. A. Yon. Paris 1944.
David: În Porphyrii Isagogen commentarium. Ed. A. Busse. Berlin 1904.
Diels, H. : v. Die Fragmente der Vorsokratiker y Doxographi Graeci.
Diogenes Laertius: Despre viețile, dogmele și apoftegmele filozofilor celebri. Ed. C. G. Cobet. Paris 1888.
— Viețile unor filosofi eminenți, cu o traducere în engleză de R. D. Hicks, 2 vol. Londra , Cambridge (Mass.), 1950-1951.
— Leben und Meinungen beriihmter Philosophen. Trad, y com. de Otto Apelt 2 voi. Leipzig 1921.
Doxografii greceşti: Ed. H. Diels. Berlin 1929.
Epictet: Disertații digerate de Arie. Rec. H. Schenkl. Lipsiae 1916.
Estratón de Lampsaco. Ed. F. Wehrli. Basel 1950.
Eustratius: In Analytica Posterior Commentarium. Ed. M. Hayduck. Berlin 1907. Festa, N.: I frammenti degli Stoici antichi. Bari 1935.
Fragmente der Vorsokratiker, Die Gr. y al. de H. Diels 6. ª ed. Ed. W. Kranz. 3 voi. Berlin 1951-1952.
Galen: Institutio logica. Ed. C. Kalbfleisch. Leipzig 1896.
— Opera omnia, în: Medicorum Graecorum opera. Ed. CC Kiihn, Lipsiae 1821-1830. Glossaria Latina. Ed. WM Lindsay y o., IV, Londra 1930.
Hieronymus, V. Eusebiu: Opera, Sect. I, Pars I: Epistularum Pars I (Ep. 1-LXX). Rec. Isidorus Hilberg. Vindobonae, Lipsiae 1910.
Lucian: ed. N. Nilen. I. Lipsiae 1906.
Martianus Capella: Opera. Ed. A. Dick. Leipzig 1925.
Mates, B.: Logica stoică. Berkeley (Teză), Los Angeles 1953 (PP-95-131: trad., despre fragmente stoice).
Origini: Opere. 2 vol.: lib. 5-8 împotriva lui Celsus. Ed. Dr. P. Koetschau. Leipzig 1899. Opera otnnia I. Acc. şi rec. J.-P. Great. MG 11. Petit-Montrouge, Paris 1857-
Pablo, San: Jlpòq **Tíτov,** în: Novum Testamentum Graece et Latine. Ed. HJ Vogels. II. Düsseldorf 1922.
Philipson, Robert: Il frammento logico Fiorentino, en: Riv. fiul lui Dumnezeu de la Dumnezeu clasa 7, 1929, 495-5O7-
Philodemus: Despre metodele de inferență. Ed. Ph. y EA De Lacy, Lancaster (Pa.) 1941. Philo Alexandrinus: Opera quae supersunt IL Rec. P. Wendland. Berlin 1897. Philoponus, Ioannes: In Aristotelis Analytica Priora commentaria. Ed. M. Wallies. Berlin 1905.

— În Later Analytica Commentaria cum Anonymo a lui Aristotel în cartea II. Ed. M. Wallies. Berlin 1919.
Platon: Operele. Rec. I. Burnet. Oxonii 1899-1906.
— Œuvres complètes (Diverși colaboratori) 13 vol. Paris 1920 ss.
— Sämtliche Werke (în traducere germană). 3 voi. I Berlin, II și III. Heidelberg, SA
(c. Din această ediție am preluat, cu unele variante, citatele din Platon).
Plotin: Eneade. Ed. E. Bréhier. Paris 1924-1938.
— Lucrări I. Ed. P. Henry și H.-P. Schweizer. Paris, Bruselas 1951* Plutarh : Moraba. Ed. GN
Bernardakis. Leipzig 1908.
Porfir : Isagoge et in Aristotelis Categorías Commentarium. Ed. A. Busse. Berlin 1887. Pseudoacronius : Scholia in Horace Vetustiora. Ree. O. Keller. II: Scolia în predici,
Scrisori și artă poetică. Leipzig 1904.
Seneca, LA: Pentru epistolele morale supraviețuitoare ale lui Lucilius. Ed. Otto Hense. Leipzig 1898.
Sextus Empiricus: din rec. I. Bekkeri Berlin 1842 (cs. 20.06).
— Operă. Rec. H. Mutschmann, 1 : Fluppcùvetov ôitOTUitóoEtóV libros 3 continens. Lipsiae 1912. II : Adversus Dogmáticos libros quinque (Adversus Mathematicos libros VII-XI) con tinens. Lipsiae 1914 **(c).**
Simplicius: Comentariu la Categoriile lui Aristotel. Ed. C. Kalbfleisch. Berlin 1907.
— În Comentariul lui Aristotel despre ceruri. Ed. HL Heiberg. Berlin 1894.
— În Aristotelis Physicorum liber. Ed. H. Diels. Berlin, lib. I-IV 1892, lib. V-VIII 1895. Stephanus : In librum Aristotelis de interpretatione Commentarium. Ed. M. Hayduck. Beto-
lenjerie 1885.
Fragmente din stoicii antici. Ed. I. de Arnim. Leipzig 1923.
Themistius: Ceea ce se spune în parafraza Analytica Priora. Ed. M. Wallies. Berlin 1884.
— În Analyticorum Posteriorum parafrasis. Ed. M. Wallies. Berlin 1900. Theophrastus Eresius: Opera quae supersunt omnia. Ill: fragmenta continens. Ed. pr.
Wimmer. Leipzig 1872.
— (Fragmentos lógicos) ro : Bochenski, La logique de Théophraste (2.3.).

2.3. *Literatură logică și formală recentă*

Becker, A. : Bestreitet Aristóteles die Gültigkeit des „Al treilea nu este dat" für Zukunftsausagen?, en: Actes du Congr. Int. a lui Philos. Vor sti. 6. Paris 1936, 69-74.
— Die Aristotelische Théorie der Moglichkeitsschlüsse. (Teză, Munster de W.) Berlin 1933.
Beth, EW: Studii istorice în filosofia tradițională, en: Synthèse 5, 1946/1947, 248 260.
— Deux études de philosophie grècque, en : Mélanges philos., Amsterdam 1948.
— Preistoria cercetării în domeniul fundațiilor, en: British Journal of Philos, of Science 3, 1952-
— Le paradoxe du "sorite" d'Eubulide de Mégare, en: La vie et la pensée, Paris 1954.
Bochenski, IM : La logique de Théophraste. Fribourg de S. 1947.

— Legi și reguli neanalitice la Aristotel, en: Methodos 3, 1951, 70-80. Vezi tb. 1.23.
— Logică formală antică. Amsterdam 1951.
Bornstein, B. : Jeszcze o pocz^tkach logiki matematycznej u Pia tona (Más sobre los funda mentos de la Lógica matemática en Platón), en : Przegl. klas. 5, 1939, 90-100.
— Poczgtki logiki geometrycznej w filozofii Platona (Fundamentos de la Lógica geométrica en la filosofía de Plato), en: Przegl. klas. 4, 1938, 529-545.
Chisholm, RM: Sextus Empiricus și empirismul modern, în: Philos of Science 8, 1941, 371-384.
Czezowski, T. : Teoria propozițiilor modale a lui Aristotel (La teoría aristotélica de las sentencias modales), în: Przegl. filozof. 39, 1936, 232-241.
de Lacy, Ph.: Categoriile stoice ca principii metodologice, în: Trans. Bitter. Philos. Ass. 76, 1945, 246-263.
Dopp, J. : Un exposé moderne de la syllogistique d'Aristote (Reseña del Aristotle's syllogistic de Lukasiewicz), en : Rev. philos, de Louvain 50, 1952, 284-305.
Dürr, K. : Aussagenlogik im Mittelalter, en : Erkenntnis 7, 1938, 160-168.
— Aprecierea modernă a logicii platonice și: Mus. Helvet, 2, 1945, 166-194.
— Note asupra teoriei aristotelice a formelor modale și: Arhiva f. Philos. 1, 1947, 81-93.
— Logica propozițională a lui Boethius. Amsterdam 1951.
V. tb. *1.23.'.* Dezvoltarea.
Ferrater Mora, J.: Două capodopere ale istoriei logicii, în: Note și lucrări de filosofie (S. Miguel de Tucumán) 4, 1953, 145-158.
Guggeriheimer, H.: Despre un sistem logic remarcabil din antichitate, en: Methodos 3, 1951, 150-164.
Heitzman, MW: Fundamentele filosofice ale logicii aristotelice și originea silogismului, în: Proc. Bitter. Cath. Philos. Ass., 1954, 131-142.
Henle, P.: O notă despre validitatea logicii aristotelice, în: Philos, of Science 2, 1935, in-113.
— Despre a patra figură a silogismului, în: Philos, of Science 16, 1949, 94-104.
Hurst, M.: Implicații în secolul al IV-lea î.Hr., în: Mind, 44, 1935, 484-495.
Husic, I.: Aristotel despre legea contradicției și fundamentul silogismului, în: Mind 15, 1906, 95-102 (Acerca de An. Post. An, 77310-22).
Jordan, Z.: Platon, inventatorul metodei axiomatice , en: Przegl. philosopher. 40, 1937, 57-67.
Kempski, *J.* v. : CS Peirce und die áitaycoY [1] ! des Aristotle, en : Kontrolliertes Denken (Festschr. Britzelmayr), München 1951, 56-64
Klósak, K.: Teoria indeterminismului ontologic și a propoziției logice de trei sferturi prof. Jana Eukasiewicz (Teoria indeterminismului ontologic și logica propoziției trivalente a prof. Jan Lukasiewicz), în: Ateneum Kapl. (Wloclawek) 49, 1948, 209-230.
— Koniecznosó wyjácia poza logikawuwartosciowș. (Nevoia de a depăși logica dublu-față). Ibid. 50, 1949, 105-116.
Korcik, A. : Teorja konwersji zdañ asertorycznych u Arystotelesa w swietle teorji dedukcji (La doctrina de la conversión de las sentencias asertóricas en Aristóteles, a la luz de la doctrina de la deducción). Wilno 1937.
— Teoria sylogizmu zdañ asertorycznych u Arystotelesa na tie logiki tradycyjnej. (Doctrina trina a silogismosului cu propoziții asertóricas în Aristóteles, bajo la perspectiva de la Logica tradicional). Lublin 1948.
— Zdania egzystencjalne u Arystotelesa (Las sentences existenciales en Aristóteles), en: Polonia Sacra (Cracovia) 6, 1954, 46-50.
Koyré, A. : Epiménide le menteur. Paris 1947.

Krokiewicz, A.: Despre logica stoicilor, în: Kvartalnik Filoz. 17. 194M. 173'197- *

Larguier des Bancels, J.: Logica lui Aristotel și principiul terțului exclus, în: Rev. de theol. et de philos. 14, 1926, 120-124.

Lesniak, K.: Tratatul lui Philodemon despre inducție, în: Studia Logica (Varșovia) 2, 1955, 77-111 (rezumat în engleză 147-150).

Lukasiewicz, J.: Despre principiul contradicției lui Aristotel. Cracovia 1910. Rezumat.

— Despre rata contradicției la Aristotel, în: Bull. Int. of the Academy, Sciences of Cracovia, Cl. of hist. et de philos., 1910. Cracovia 1910.

— Logica stoică (Despre logica stoică), în: Przegl. Philosopher. 30, 1927, 278 p.

— O sylogistice Arystotelesa (Acerca de la Silogística aristotélica), en : Sprawozd. Polskiej Akad. Umiej. 44, 6. Cracovia 1939.

— Silogistica lui Aristotel din punctul de vedere al logicii formale moderne. Oxford 1951.

— Un sistem de logică modală, en: Journ. of Comp. Syst. (St. Paul, Minn.) 1, 1953, in-149 (în special 117-1x9).

— Despre o problemă controversată a silogisticii modale a lui Aristotel, en: Dom. Stud. 7, 1954» x 14-128. S. a. 1.22.

Mates, B.: Implicația diodoriană, en: Philos. Rev. 1949, 234-242.

— Logica stoică și textul lui Sextus Empiricus, en: Amer. Journ. of Philol. 70, 1949, 290-298.

— Logică stoică. Berkeley (Tesis), Los Angeles 1953.

Menne, A.: V. 1.23.

Northrop, FSC: O inconsistență internă în logica aristotelică, en: The Monist, 38, 1928, 193-210.

— O replică, subliniind importanța existențială a propozițiilor. Ibid. 39, 1929, I57' [1]59- Platzeck, EW : La evolución de la lógica griega. Barcelona, Madrid 1954.

— Von der Analogie zum Syllogismus. Paderborn 1954.

Popkin, RH: O examinare a două inconsecvențe în logica aristotelică, en: The philos, review 56, 1947, 670-681.

Prior, AN: Logica simbolică a lui Lukasiewicz. (Recenzie a „Silogistica lui Aristotel din punct de vedere..." de Lukasiewicz), în: The Australas. Journ. of Philosophy. 30, 1952, 33:46-

— Logica termenilor negativi la Boethius, en: Franc. Stud. 13, 1953, 1-6.

— Logică trivalentă și contingente viitoare, en: The Philos. Quart. (St. Andrews) 3, 1953-317-326.

— Modalități diodoreene. Ibid. 5, 1955, 205-213.

Reidemeister, K.: Mathematik und Logik bei Platon. Leipzig 1942.

Robinson, R.: Conștiința erorii la Platon, în: Mind 51, 1942, 97-114.

— Dialectica timpurie a lui Platon. Ithaca (NY) 1941.

Salamucha, J. : Projècie dedukcji u Aristotelesa i sw. Tomasza z Akwinu (Conceptul de deductie la Aristotel si Toma d'Aquino). Varșovia 1930.

Sánchez-Mazas, M.: Investigații recente asupra istoriei logicii antice: Școala Lukasiewicz, în: Seminar de Logică Matematică, Inst. „Luis Vives", Madrid 1953/1954» 177-180.

Scholz, H.: Die Axiomatik der Alten, în: Blatter f. deutsche Philos. 4, 1930/1931, 259-278.

— Logik, Grammatik, Metaphysik, în: Arh. f. Rechts- u. Sozialphilos. 36, 1944, 393'433- și în: Arh. f. Philos. 1, 1947, 39-80.

V. tb. p.22. : Istorie, Ce este filosofia?

Stakelum, JW: Galen și logica propozițiilor. (Dis. Angelicum) Roma X94°-

— De ce „Figură galeniană"? în: The New Scholasticism 16, 1942, 289-296.

Sugihara, T.: Axiomatizarea logicii modale aristotelice, în: Memoriile Colegiului de Arte Librare, Universitatea Fukui, 2, 1953, 53'60.

— Propoziții particulare și nedefinite în logica aristotelică. Ibid. 3, 1954, 77'86. Thomas, I.: Boethius' locus a repugnantibus, în: Methodos 3, 1951.

Vailati, G.: Teoria aristotelică a definiției, în: Rev. de filosofie și științe af. (A doua) 5, 1903. Tb. en: Scrierile lui G. Vailati (1863-1909) (Leipzig, Florența) 1911, 487-499.

— Despre o treaptă a lui Theaetetus și o demonstrație a lui Euclid, în: Rev. de filozofie și științe aff. (A doua) 6, 1904. Tb. în: Scrieri, 516-527.

van den Driessche, R. : Le "De syllogismo hypothetico" de Boèce, en: Methodos 1, 1949, 293-307.

(Virieux)-Reymond, Ant.: Puncte de contact între logica stoică și logica russelliană, în: Actes du Congr. Int. de Philos. Scientist. VIII. Paris 1936, 20-23.

Virieux-Reymond, Ant.: „Sunemmérionul" stoic și noțiunea de lege științifică, în: Studia Philosophica (Basilea) 9, 1949.

— Logică stoică, în: Lucrările celui de-al X-lea Congres Internațional de Filosofie, Amsterdam 1949, p. 718 și urm.

— Logica și epistemologia stoicilor. Lausanne, 1949.

Wedberg, A.: Teoria aristotelică a claselor, în: Ajatus (Helsinki) 15, 1948/49, 29^ 314.

2.4. *Literatură despre perioadă în ansamblu și despre diverși gânditori și școli*

V. Bochenski: Z istorii, Note (1.23.); Forma antică. Logica *(2.3.).* Heitzman (2.3.); Luka Siewicz (1,23); Platzeck (2.3.); Riistow (1,23); Vailati: A proposito (2.3.).

Altenburg, GM: Metoda ipotezei la Platon, Aristotel și Proclus. Marburg 1905.

Cherniss, H.: Critica lui Aristotel la adresa lui Platon și a Academiei I. Baltimore 1944.

Fritz, K. von: Filosofie și expresie lingvistică la Democrit, Platon și Aristotel. New York, 1938.

Hambruch, E.: Reguli logice ale școlii platonice în subiecte aristotelice. Berlin 1904.

Hoffmann, E.: Limbaj și logică arhaică. Tübingen 1925.

Kapp, E.: Fundamentele grecești ale logicii tradiționale. N. York, 1942.

Lohmann, J. : Das Verhältnis des abendlandischen Menschen zur Sprache, en : Lexis 3, !95 [2] » 5'49-

— Vom urspriinglichen Sinn der aristotelischen Syllogistik (Schimbarea esenței adevărului în gândirea greacă), în: Lexis 2, 1949, 205-236.

Stenzel, J.: Logică, în: RE I 25. Stuttgart 1926, 991-1.011.

— Număr și Gestalt la Platon și Aristotel. Leipzig 1924.

Vacca, G.: Despre conceptul de probabilitate la greci, în: Giorn. of the Hist. Ital. of Actuaries 7, 1936.

2.5. *Originile*

V. Krokiewicz (2.3.).

Beth, EW : Gorgias van Leontini este wijsgeer, en : Alg. Netherl. Cronologie. v. Wijsbeg. și Psych. 35, 1941/1942.

Burnet, J.: Filosofia greacă timpurie. Londra 4. [ed] . 1948 L

[1] Trad. esp. : La aurora de la Filosofía griega. México 1944. [N. d. T.]

Calogero, G.: Primele începături ale logicii antice, în Analele R. S. Norm. Școlar Sup. din Pisa (Scrisoarea... II, IV, II). Bologna 1935, 121-138.
— Studii despre eleatism. Roma, 1932.
Deman, Th.: Mărturia lui Aristotel despre Socrate. Paris, 1942.
Duprël, E.: Sofiștii. Neuchâtel 1948 .
Festugière, AJ: Socrate. Paris 1934. Al. : Socrate. Spira 1950 [2] .
Frankel, H. : Wege und Formen frühgriechischen Denkens. Munchen 1955.
Gigon, O. : Der Ursprung der Greek Philosophy. Basel 1945.
— Gorgias über das Nichtsein, en : Hermes 1936, 186.
Hoffmann, E. : Die Prache… (2.4.).
Vilhena lui Magalhaes, V. de: Le problème de Socrate. Paris 1952. (Con abundante bibliogr.) Nestle, W.: Vom Mythos zum Logos. Die Selbstentfaltung des griechischen Denkens von Homer bis auf die Sophistik und Sokrates. Stuttgart 1940.
•— Tratatul lui Gorgias „Despre natură sau despre neființă", en: Hermes 1922, 551 și următoarele.
Ranulf, S.: Legea eleatică a contradicției. Copenhaga, 1924.
Snell, B.: Expresiile conceptului de cunoaștere în filosofia preplatonică. Berlin, 1924.
— Descoperirea minții. Hamburg 1946.
Stenzel, J.: Socrate, en: RE II 5. Stuttgart 1927, 811'890.
Untersteiner, M.: T. sofisti (vezi I.) 1949.
Wilson, J. Cook: Despre posibilitatea unei concepții a Entimemei anterioare celei găsite în Retorică și Analisis Generală, în: Trad. Oxford Philol. Log. 1883/84, 5 p.

2.6. *Platon*

2.61. *Bibliografie*

Gigon, O. : Platon. BESP 12. Berna 1950.

2.62. *Expuneri generale ale filosofiei sale. Lucrări de consultanță*

Astius, pr. : Lexicon Platonicum. 2 voi. Lipsiae 1835'1836.
Friedlander, P.: Platon. T. 1. 2. º corecție ed. și aum. Berlin 1954.
Hoffmann, E.: Platon. Zurich 1950.
Wilamowit-Z'Moellendorff, U. v.: Platon. 2 vol. Berlin, ediția a 3-a , 1929.

2.63. *Logică*

V. Beth: Relații (1.23.); Bornstein (2.3.); Iordania (2.3.); Dürr: Die Entwicklung (1.23.), Moderne Darstellung (2.3.); Reidemeister (2.3.); Robinson (2.3.): Vailati: A proposi' to (2.3.).

Goldschmidt, V.: Dialogurile lui Platon. Structură și metodă dialectică. Paris 1947.
— Paradigma în dialectica platonică. Paris 1947.
Grenet, P.: Originile analogiei filosofice în dialogurile lui Platon. Paris, 1948.
Schaerer, R.: Dialectica platonică în relațiile sale cu silogismul și metoda cartesiană, în: Rev. de Théol. et de Philos. 1948, 24-50.

[2] Trad. esp. de N. de Anquin : Socrates. Buenos Aires 1943. [N. d. T.]

Stenzel, J.: Studien zur Ent wicklung der platonischen Dialektik von Sokrates zu Aristóteles. Leipzig, Berlin 2. [a] ed. 1931.
Taliaferro, R. Catesby: Platon și artele liberale: o pledoarie pentru logica matematică, en: The New Scholasticism 11, 1937, 297*319.

2.7. *Aristotel*

2. J1. Bibliografie

Aristotel, în: Gesamtkatalog der Preussischen Bibliotheken. Berlin 1934 (Ed. sep.).
Gohlke, P. : Privire de ansamblu asupra literaturii despre Aristotel, în : Jahrb. fd Fortschr. d. klass. Altertumswiss. 54, 1928 (T. 216), 65-110; 55, 1929 (T. 220), 265-328.
Philippe, M.-D.: Aristotel. BESP 8. Berna 1948.
Schwab, M.: Bibliographie d'Aristote. Paris 1896.
V. tb. Heitzman (2.3.) și Owens (2.72.).

2.72. *Expuneri generale ale filozofiei noastre. Obras de consulta*

Bonitz, H. : Index Aristotelicus (opera Aristotelis, ed. Ac. reg. bor. V.). Berolini 1870. Boutroux, E. : Studii de istoria filozofiei. Aristotel. Paris 1897.
Gohlke, P.: Aristotel și opera sa. Paderborn 2. [ed] . 1952.
Grote, G.: Aristotel. Londra 3. [a] ed. 1883.
Hamelin, O.: Sistemul lui Aristotel. Paris 1920.
Kappes, M. : Aristotel-Léxicon. Paderborn 1894.
Mansion, A.: Introducere în fizica aristotelică. Leuven, Paris, [ediția a 2-a] , 1945.
Mansion, S.: Judecata de existență la Aristotel. Paris, 1946.
Owens, J.: Doctrina ființei în metafizica aristotelică. Toronto, 1951.
Robin, L.: Aristotel. Paris, 1944.
Ross, WD: Aristotel. Londra, ediția a 2- a . [1930 .]
Wilamowitz-Moellendorff, U. v.: Aristotel și Atena. 2 vol. Berlin 1893.
Wilpert, P. : Starea cercetării lui Aristotel, în: Ztschr. f. Philos. Forsch. 1, 1946, 247-260.
Wilson, JC: Studii aristotelice. Londra 1879.
Zürcher, J.: Opera și spiritul lui Aristotel*. Paderborn 1952. (Rec. : Deutsche Lit.-Ztg. 76, 1955» 263-269.)

2.73. *Literatură despre problema autenticității și evoluției*

Bernays, J.: Dialogurile lui Aristotel în relația lor cu celelalte opere ale sale. Berlin, 1863.
Bignone, E.: Aristotel pierdut și formarea filosofică a lui Epicur. 2 vol. Florența 1936.
Bonitz, H.: Studii aristotelice. 5 vol. Viena 1862-1867.
— Despre categorii, Aristotel și: Vezi B. Academia Wiener. 100, 1853, 59[395 396]'645-
Brandis, Chr. : Uber die Reihenfolge der Bûcher des aristotelischen Organons, en : Abh. der Berry. Acad. 1833.

395 Traducere spaniolă de A.E. Jascalevich: Sistemul lui Aristotel. Buenos Aires 1946. [Nota traducătorului]
396 Traducere spaniolă de DF Pro: Aristotel. Buenos Aires 1957 [Nota traducătorului]

Case, Th.: Despre dezvoltarea lui Aristotel, în: Mind 34, 1925, 80-86.
de Rijk, L.'M. : Autenticitatea categoriilor lui Aristotel și : Mnemosyne, Sect. IV, 4, 1951, 129-159.
Dupréel, E.: Aristotel și Tratatul despre categorii, în: Arch. f. Gesch. d. Philos. 22, 1909, 230 SS.
În timpul I: Note despre istoria transmiterii scrierilor lui Aristotel, în: Goteborgs Hõgskolas Arsskrift, 56, 1950, 37-70, și septembrie Göteborg 1950.
Fritz, K. v.: Originea categoriei aristotelice și: Arch. f. Gesch. d. Philos. 40, 1931, 449-496.
Gercke, A. : Originea categoriilor aristotelice, în: Arh. f. Gesch. d. Philos. 4, 1891, 421-441.
Gohlke, P.: Originea învățăturilor lui Aristotel. Berlin 1933.
— Originile logicii aristotelice. Berlin, 1936.
Husic, I.: Autenticitatea Categoriilor lui Aristotel, en: Journ. of Philos. 36, 1939, 427-431.
Jager, W.: Aristotel. Fundamentele unei istorii a dezvoltării sale. Berlin 1923. — Traducere în engleză de R. Robinson, Oxford 1934. — Traducere în italiană de G. Calogero, Florența 1935.
Louis, P.: Sur la chronologie des oeuvres d'Aristote, en: Bull, de l'Ass. G. Budé 5, 1948, 91'95-
Maier, H.: Autenticitatea hermeneuticii aristotelice, în: Arch. f. Gesch. d. Philos. 3, 1900, 23-72.
Mansion, A.: Geneza operei lui Aristotel conform lucrărilor recente, în: Rev. Neosc. of Philos. 29, 1927, 307-341 și 423-466.
Moraux, P. : Einige Bemerkungen über den Aufbau von Aristoteles' Schrift De cáelo, en : Mus. Iad. 6, 1949, 157-165.
— Listele antice ale operelor lui Aristotel. Leuven 1951.
Rose, V. : De Aristotelis librerum ordine et auctoritate commentario. Berolini 1854.
Ross, WD: Descoperirea silogismului, în: Philos. Freeze. 48, 1939, 251-272.
Shute, R.: Despre istoria procesului prin care scrierile aristotelice au ajuns la forma lor actuală. Oxford, 1888.
Solmsen, F.: Dezvoltarea logicii și retoricii aristotelice. Berlin, 1936.
— Boethius și istoria Organonului, en: Amer. Journal of Philol. 31, 1944» 69-74. Stocks, JL:
Compoziția operelor logice ale lui Aristotel, en: Class. Fourth 1933, 115-124. Weaver, A.: Capitolele 1-11 din De Hermeneiae de Aristotel, Berlin 1870
Waitz, Th.: Despre hermeneutica lui Aristotel, capitolele IX. Magdeburg 1844.
Wallies, M. : Zur Textgeschichte der Ersten Analytik, en: Rhein. Șoarece f. Philol., NF 72, 1917/18, 626-632.

2.74. *Comentarii la scrierile logice*

V. Alexandru Aph. (2.2.); Simplicius (2.2.); Averroes (3.2.); Tomás de Aquinas (3.2.); Ross, ro: Aristotel, Pr. și Post. Analytics (2.2.).
Pacius, J.: Comentariu asupra Isagogei lui Porfirie și Organonului lui Aristotel. 1605.
Zabarella, J.: Comentarii la lucrările analitice ulterioare ale lui Aristotel. Veneția. Ediția a treia. 1587.
— Logica funcționează. Venetiis 1578. Coloniae 1603 si 1697.

[1] Trad. esp. de J, Gaos: Aristóteles. México 1946. [N. d. T.]

2.75. *Logică*

V. Becker; Bocheński: Non-analitic; Czezowski; Husic; Klosak; Korcik; Larguier de Bancels; Lukasiewicz: Despre ambuscadă, Üb. den Satz, Despre silogism, Ar. silogistic. Despre o problemă controversată; Prior: Trivalent; Salamucha; Sugihara; Vailati: Teoria; Wedberg (totul în: (2.3.).

Apelt, O. : Die Kategorienlehre des Aristotle, en : Beitr. z. Gesch. d. ţipăt. Philos. Leip zig 1891, **IOI'2ı6.**

Apostol, HG: Filosofia matematicii a lui Aristotel. Chicago, 1952.

Arpe, C. : Das tt rjv elvai bei Aristotel. Berlin 1938.

Barth, T.: Das Problem der Vieldeutigkéit bei Aristotel, en: Sophia io, 1942, ix-șo.

Barthélemy Saint-Hilaire, J.: Din logica lui Aristotel. Paris 1838.

Calogero, G.: Fundamentele logicii aristotelice. Florența, 1927.

Consbruck, M. : 'Enaycùyr) und Théorie der Induktion bei Aristóteles, en: Arch. f. Gesch. d. Philos. 5, 1892, 301-321.

de Rijk, LM: Locul categoriilor ființei în filosofia lui Aristotel. Utrecht 1952. (Tb. despre conceptul de adevăr.)

della Seta, U.: Doctrina silogismului, în Aristotel. Roma 1911.

Dominińczak, S. : Les jugements modaux chez Aristote et les scholastiques. Lovaina 1923.

Dulac, H.: Peri Hermeneias: locul său în logică și ordinea sa, en: Laval Théol. et Philos. 5, 1949, 161-169.

Einarson, B.: Despre anumiți termeni matematici din logica lui Aristotel, en: Amer. Journal. of Philol. 1936, 35-54 ore. 151-172.

Gohlke, P. : Die Entstebung der aristotelischen Prinzipienlehre. Tiibingen 1954.

Heath, T.: Matematica la Aristotel. Oxford, 1949.

Heiberg, JL: Mathematisches zu Aristoteles, en: Abh. de ex. Gesch. d. matematica. Wiss. 1904, 1-49.

Heidel, WA: Necesarul și contingentul în sistemul aristotelic. Chicago, 1896.

Husic, I.: Despre categoriile lui Aristotel, în: Philos. rev. 13, 1904, 514-528.

Le Blond, J.-M. : Eylogos et l'argument de convenance chez Aristote. Paris 1938.

— Logica și metoda lui Aristotel. Paris, 1939.

— Definiția lui Aristotel, în: Gregorianum 20, 1939, 351-380.

Lee, HDP: Metoda geometrică și explicația lui Aristotel asupra primelor principii, en: Class. Quart. 29, 1935, 113-129.

Maier, H.: Silogistica lui Aristotel. 3 vol. Tübingen 1896-1900. Rimare: Leipzig 1936.

Miller, J.-W.: Structura logicii lui Aristotel. Londra, 1938.

Moser, S. : Zur Lehre der Definition bei Aristóteles I. Innsbruck 1935.

Muskens, GL: De vocis ANAAOriAS significatione ac usu apud Aristotelem. Gronin ianuarie 1943.

Pastore, A.: Despre sarcina filosofiei conform logicii consolidării cu vestigii ale intuiției logice la Aristotel, en: Arch, di filos, io, 194°* 4^3 bis 480.

Picard, J. : .Syllogismes categoriques et hypothétiques, en: Rev. de métaph. et de mof. 1936, 231-267 u. 403-430.

Prantl, C. : Über die Entwicklung der aristotelischen Logik aus der platonischen Philosophie, en: Abh. Bayer. Akad. 7, 1, 1853, 129-211.

Pró, DF: Concepția logicii la Aristotel, Sfântul Toma și Hegel, în: Philosophy (Mendoza) 2, 1945* 229-263; 3» [194] ^ 7 ' '7^ [U-] 275-290.

Rassow, H.: Aristotelis de notionis definitione doctrina. Berolini 1843.

Ross, WD: Câteva gânduri despre logica lui Aristotel, în: Proc. of the Arist; Soc. 40, 1939/40, LXVIII.

Scheu, M.; Categoriile ființei la Aristotel și Sfântul Toma. Washington, 1944.

Shorey, N. : SuXXoyiopol é£ ûitoGéoEcoq în Aristotel, en: Amer. Călătorie. sau Philol. 10, 1889, 430-462.

Simon, YR: Demonstrație aristotelică, în: The modern Schoolman 25, 1948, 183-190. Solmsen, Fr.:

Descoperirea silogismului, în: Philos. Freeze. 50, 1941.

Thiel, NM : Die Bedeutung des Wortes HYPOTHESIS bei Aristóteles. Fulda 1919

Trendelenburg, FA: Das. **TÒ** évi eivai, **TÒ** dyaGS eivai etc. und das **TÒ TÍ** rjv eivai bei Aristóteles, en : Rhein. Mouse 2, 1828, 457-483.

— Despre categoriile lui Aristotel, prolog academic. Berlin 1833.
— Elementele de logică ale lui Aristotel. Berlin 1845. Reed. 1852.
Usowicz, ACM: De Aristotelis circa definitionem doctrina çommentatorum sententiis illustrata, en: Collectanea Theologica (Leopoli) 19, 1938, 273-317.
Zahlfleisch, I. : Über die Aristotelischen Begriffe ùndpxEiv, év6éx £O ® ai > dvdyKqç ÛTtdpxEiv, en: Progr. d. Sală de sport. Ried, 1878.

2.76. *Grebla lui Theof*

V. Becker (2.3.); Bocheński: La logique (2.3.), Z historii, Note (1.23.); Lukasiewicz: Într-un conflict. dovada. (2.3.).
Barbotin, E.: Teoria aristotelică a intelectului după Teofrast. Leuven, Paris, 1954.
Usener, H.: Analecta Theophrastea, en: Kleine Shriften. Leipzig, Berlin 1912.

2.8. *Şcoala stoică a lui Megarico. Perioada comentatorilor*

2.81. *Bibliografie*

V. Mates, Logică stoică (2.3.).
Perler, O.: Filosofia patristică. BESP 18. Berna 1950.

2.82. *Expuneri generale ale filosofiei stoice*

Barth, P.: Die Stoa. Stuttgart, ediția a VI-a , 1946.
Bevan, E.: Stoici şi sceptici. Oxford, 1913.
Bréhier, E. : Chrysippus. Paris 1910.
Goldschmidt, V. : Le système stoicien et l'idée de temps. Paris 1953.
Pohlenz, M. : Die Stoa. 2 voi. Göttingen 1948.
Rieth, O. : Grundbegriffe der stoischen Ethik. Berlin 1934.
Stock, St. G.: Stoicism. Londra 1908.
V. tb. Zeller III (2.12.).

2.83. *Literatură despre logică*

V. Bocheński: De consequentiis; Lukasiewicz: Zur Geschichte; Rüstow (todos en 1.23.).— Beth: Le paradoxe; Chisholm; delacy; Dürr: Aussagenlogik, Propoziționalul; Crâng; Koyré; Lesniak; Lukasiewicz: Sau logica; Mates; Anterior: Logica; van den Driessche; Virieux-Reymond (todos en: (2.3.)).

Bréhier, E. : La théorie des incorporels dans l'ancien stoïcisme. Paris 1928.
Brochard, V. : Sur la logique des Stoïciens, en : Arch. f. Gesch. d. Philos. 5, 1892, 449-468.
Heintz, W.: Studien zu Sextus Empiricus, ed. R. Mai greu. Halle 1932
Kalbfleisch, K. : Über Galens Einleitung in die Logik, en : Jahrb. f. clasa Philol. 23, T. de suplem., Leipzig 1897.
Kochalsky, A.: Întrebări critice despre cărțile lui Sextus Empiricus împotriva logicienilor. (Diss.) Marburg 1911.
Minio-Paluello, L. : Gli Elenchi Sofistici: redazioni contaminate..., frammenti dell'ignoto commento d'Alessandro d'Afrodisia traduce in latino, en: Riv. di filos, neosc. 46, 1954, 223-231.
— Textul autentic al traducerii lui Boethius a Categoriilor lui Aristotel, en: Med. and Renaissance. Studiul 1, 1943, 151-177.
Moraux, P. : Alexandre d'Aphrodise, [1] exégète de la noétique d'Aristote. Lieja, Paris 1942. Schmekel, A.: Filosofia pozitivă în dezvoltarea sa istorică. Berlin 1938. Théry, G.: Alexandre d'Aphrodise. Cain 1926.
Volait, G.: Poziția lui Alexandru din Afrodisia asupra doctrinei silogismului a lui Aristotel. Halle 1907.
Zeller, E.: Despre Kupieucav-ul lui Diodor din Megara, en: Sitz.-B: der Preuss. Akad. 1882, 151-159.

2.9. *Alte sisteme din clasicii antici*

V. Guggenheimer și Lesniak (2.3.).

3. LA FORMA ESCOLASTICA DE LA LÓGICA

3.1. *Filosofia escolistică*

3.11. *Bibliografie*

Bourke, VJ: Bibliografie tomistă. S. Luis 1945.
Buletinul Thomiste. Ed. Société thomiste. Le Saulchoir, Ètiolles-París 1924 și urm.
Catalogul general al incunabilelor. Ed. de la Komm. fd Gesamtkat. d. Wiegendrucke. Leipzig 1925 urm.
Conspectus de bibliografia thomista, en: Divus Thomas (Friburgo de S.) 4 ss., 1926-1953, y en: Freiburger Zeitschrifft fiir Philosophie u. Theologie, 1 ff., 1954 ff.
Giacon, C.: Gândirea creștină cu privire în special la scolastică. Milano 1943.
Hurter, H.: Nomenclator literarius theologiae catholicae. a 3-a [ed]. 5 voi. Innsbruc 1903-1913. Kristeller, PO:
Cărți manuscrise latine înainte de 1600. N. York 1948. Tb. en: Traditio 6, 1948, 227-317.
Lang, A. y otros (ed.): Aus der Geisteswelt des Mittelalters. Munster 1935. (Bibliografía de la obra de Grabmann hasta 1934-)
Mandonnet, P., and J. Destrez : Bibliographie thomiste. Le Saulchoir, Cain 1921.
Michelitsch, A. : Kommentatoren zur Summa Theologiae des hl. Toma d'Aquino. Graz, Viena 1924.
Quétif, J. și J. Echard: Scriptores Ordinis Praedicatorum. Paris, I y II 1719-1721, III (ed. Coulon y Papillon) 1910-1934.

Russell, JC: Dicționar al scriitorilor din secolul al XIII-lea din Anglia. Londra 1936. Schafer, O.: Johannes Duns Scotus. BESP *22.* Berna 1953.
— Bibliographia de vita et operibus Johannis Duns Scoti (s. XIX y Xx). Romae 1955. Stroick, C. : Les derniers ouvrages de Mgr. Grabmann, în : Rev. al Univ. din Ottawa,
Sect. spec. *22,* 1952, 30'66.
van Tteenberghen, F.: Filosofia Evului Mediu. BESP 17. Berna 1950.
Wyser, P.: Toma d'Aquino. BESP 13/14. Berna 1950.
— Der Tomism. BESP 15/16. Berna 1951.
V. tb. Geyer, Grabmann și de Wulf (3.12.).

3.12. Expoziții generale. Lucrări de consultanță

Axters, S.: Lexicon scolastic. Latino-olandez. Anvers 1937.
Chartularium Universitatis Parisiensis..., cont. H. Daniel aux. A. Chatelain. 4 voi. Paris 1889'1897.
du Cange, CD : Glossarium mediae et infimae latinitatis. Frankfurt 1681. Basel 1762. Reimpr. și 10 voi. Paris 1937-1938.
Geyer, B.: Filosofia patristică și scolastică. Basel, ediția a 12-a, 1951 (Retipărire a ediției n. a. din 1927). (T. Il de Ueberweg: 1.111.).
Gilson, É. : La Philosophie au Moyen Âge. Paris ed. a 2-a. crestere 1952 L
Glorieux, P. : Repertoire des maîtres en théologie de Paris au XIII e siècle. a 2-a ed. creștere Paris 1933.
Grabmann, M.: O istorie a teologiei catolice de la sfârșitul erei patristice până în prezent. Traducere de G. di Fabio. Milano, ediția a 2-a îmbunătățită, 1939 ·
Klibanski, R.: Continuitatea tradiției platonice. Londra, 1939.
Krumbacher, K. : Geschichte der byzantinischen Literatur. Munchen 1891.
Landgraf, AM: Einfiihrung in die Geschichte der theologischen Literatur der Friihscholastik. Regensburg 1948.
Little, A. G.: Călugării cenușii de la Oxford. Londra 1892.
Signoriello, N. : Lexicon peripateticum philosophico-theologicum. Romani 5. a ed. refăcut. 1931.
de Wulf, M. : Istoria filosofiei medievale. 3 voi. Louvain 6. a ed. 1934, 193^» 1947[397] [398]-
V. tb. Prantl (1.24.) III-IV.

3.2. *Ediții ale textelor (inclusiv manuscrisele citate)*

Abelardo: Scrieri filozofice. Ed. de B. Geyer. Munster de W. 1933. (Inclusiv „Introducerile")
— Dialectic. Prima ed. completă. cu intr. de LM de Rijk. Assen (Olanda) 1859.
— Opera in unum collecta V. Cousin adjuv. C. Jourdain. 2 voi. Paris 1849-1859.
— Lucrări nepublicate ale lui Abelard. Ed. V, Cousin. Paris 1836. (Printre acestea „Dialectica" și „Topica".)
Adam Balsamiensis Parvipontani : Ars disserendi. Ed. L. Minio-Paluello. Roma 1955* Albalag: Paris, Bibi. Nat., Cod. héb. 109-110.
Albert cel Mare: Operele. Ed. Jammy. Lugd. 1651.
— Toate lucrările. Ed. L. Trăiești. 38 vol. Paris 1890-1899. Vol. I și II: Logică. 1890
— Albertus Magnus, referitor la logică. Veneția 1532.
— Albertus Magnus „De antecedentibus ad logicam", în: Teoresi 9 (2-3), 177-242. (Impr. par cial. Dis. Friburgo de S. 1951.)
— Cartea II Perihermenias, în: Opera omnia. Ed. A. Borgnet. Paris 1890 ss., or. eu.
— Cartea I a Analizatorilor Priori. Ibidem.

---

[397] Traducere spaniolă de A. Pacios și S. Caballero: Filosofia în Evul Mediu, Editura Gredos, Madrid 1958; ediția a II-a, 1965. [Notă a traducătorului]

[398] Traducere din spaniolă de J. Toral Moreno: Istoria filosofiei medievale. Mexic 1945-1949. [Nota traducătorului]

— Sof. El. Ibid. t. IL

Albert de Saxonia: Logica Albertucii Perutilis Logica. Veneția 1522.

O expunere de aur și foarte utilă despre arta antică publicată de venerabilul începător, fratele William de Occha, cu întrebări de la Albert cel Tânăr din Saxonia. Bologna 1496.

— Cele mai subtile întrebări ale lui Albert de Saxonia despre cărțile ulterioare. Veneția 1497.

— Sofismele lui Albert de Saxonia, recent modificate. Paris 1495.

— Tratat de obligații. Lyon 1498.

V. tb. : William de Ockham, Expoziția de Aur...

Alcuin (Flaccus Albinus): Opera didascalia. Despre dialectică. În: B. Flacci Albini seu Alcuini Opera omnia II (ML roi). Petit-Montrouge 1851, cd. 949-976.

Alejandro Sermoneta: Excelentul doctor în arte și medicină, maestrul Alexander, scrie cu îndoieli despre reverendul maestru Pauli: și, de asemenea, despre excelentul Gaetani de Thiemis, câteva afirmații (sic!) în consecința comentariului lui Strodi (sicilia) începe fericit. Veneția 1488.

— Consecințele lui Strodi cu comentariul lui Alexandru Sermonete, Declarațiile lui Gaetani asupra acestor consecințe, Îndoielile maestrului Paul de Pergola, Obligațiile aceluiași Strodi, Consequentiae Richardi de Ferabrich, Expoziția lui Gaetani asupra acestor consecințe. Veneția 1507.

Algazel: Logica et Philosophia Algazelis Arabi. Venet. 1506, 1536 y sa

Anonim: Argumente comune pentru sofism care deduc dacă o propoziție este adevărată sau falsă. Basileae 1511.

— Explicații în unele volume ale lui Petru de Bordeaux, pe care îl numesc Spaniolul, cu întrebări derivate din acestea și Sofisme ale lui Albert de Saxonia, s. 1. și sa

— Summula de Mainz: Modernorum summulae logicales... a magistris collegii Mainzini regentibus de modernorum doctrina sunt studiosissime innovatae... Spires 1489.

— Promptuarium argumentorum dialogice ordinaterum... Coloniae 1496.

— Cel mai frumos tratat despre modul de a te opune și de a răspunde... p. 1. y sa (Köln.)

— Thesaurus sophismatum circa tractatus parvorum logicalium, iuxta disputativam proces- sum magistrorum regentiae bursae Montis in preclarissima universiteta Coloniensi singulis secundis, quartis et sextis feriis quam diutissime observatum, ad perfectum neophico- rum inbi studenti lucubratissime collectus. Coloniae 1495, 1501.

Antonio Andreas: Scrieri sau expuneri ale lui Antonio Andreae despre arta antică și despre Boethius despre diviziuni. Veneția 1492, 1508 și 1517.

Antonio Coronel, de Segovia: Super librum Praedicamentorum Aristotelis secundum utriusque viae, realium scilicet et nominalium, principia commentaria. (Paris) 1513.

— Prima parte a Rozariului maestrului Anthonii Coronel... A doua parte a Rozariului Logicilor maestrului Anthonii Coronel... (Paris) 1512.

— In posteriora Aristotelis Commentaria. (Paris) circa 1510.

— Tratat despre expoziție și erori teorice. (Paris) 1511.

— Cel mai perspicace interpret al artelor, maestrul Ioan cel Bătrân, în rezumatele lui Petru Spaniolul . Lyon 1505.

Antonio de Fantis: Tabel general al lucrurilor științifice sau Marea Mare a speculațiilor scoțiene din toate volumele de opinii. Veneția 1617.

„... Aveți în acest volum, dragă cititorule sincer, un subiect dificil al întregii discipline raționale... aveți dificultățile filosofilor... pe care... excelentul doctor Antonius de Fantis le-a elucidat... Veneția 1504."

__Cinci autori iluștri de formalități, o broșură. Veneția 1588.

Antonio Silvester: Dialecticis sititoribus quaestionum pars prima super summularum Buridani tractatum primum. Paris (15n?).

Apollinarius Offredus (Cremona): Cele mai complete comentarii, împreună cu întrebări, la prima carte a operelor analitice ulterioare ale lui Aristotel. Ed. Ant. Honoratus. Cremona 1581.

— Supoziţii, în: Logica Magistri Petri Mantuani. Veneția 1492 (fără paginare). Aristotel: Analytica Posterior, translatio anonyma. Ed. L. Minio-Paluello (Aristotel Latinus IV/2). Bruges, Paris 1953.

— Analytica Posterior Gerardo Cremonensi interprete. Ed. L. Minio-Paluello (Aristotel Latinus IV/3). Bruges, Paris 1954.

Armand de Beauvoir: Despre clarificarea termenilor dificili, atât teologici, cât și filozofici și logici. Köln 1502.

Arnoldo de Luyde (de Tungris): Epitomata, quae vulgo reparations dicuntur, lectionum et exercitiorum logicae veteris ac novae Aristotelis secundum divi Alberti... Coloniae 1507 (tb. 1496 y 1500).

— Reparații ale lecțiilor și exercițiilor din micile tratate logice ale lui Petrus Hispani... Reparații... de către maestrul de arte liberale și licențiatul în teologie sacră Arnold Tunger... culese. Coloniae 1500.

Averroes: Operă. 11 vol. Veneția 1550-1552. (Cele mai importante scrieri despre Logică se află în vol. I; vezi și: Aristotelis Opera latine, Veneția 1552.)

Avicenna: Avicennae peripat. philosophi ac medicorum facile primi opera in lucem redacta. Veneția 1495, 1508.

— La logique du fils de Sina, communement appelé Avicenne, etc. Am trecut de Vattier. Paris 1658.

Bartholomew Arnold (din Usingen) Compendiu Novum totius logicae... s. 1. y sa

— Summa compendiaria totius logicae in famatissimo studio Erphurdiensï per magistrum Bartholomeum Arnoldi de Usingen collecta... (Basel) 1507.

— Exercitium veteris artis in studio Erffordiensi collectum per Magistrum Bartholomeum Arnoldi de Usingen instauratum atque emendatum... Erffordiae 1514.

— Exercitium novae logicae... per Ioannem Canappum. (Erfurt) 1516.

Bartolomé Manzolus: Îndoieli asupra logicii lui Pavel Venețianul, descifrate și rezolvate după metoda adevăraților filosofi, în special a Sfântului Toma... (Veneția) 1523.

Baudry, L. (Ed.): La querelle des futurs contingents. Louvain 1465-1475. Texte inedite. [195] °.

Benedictus Victorius Faventinus (Bologna): O mică lucrare... în Tisberum despre sensul compozit și divizat cu... culegeri despre presupunerile lui Paul Veneti. Bologna 1504.

— Examinarea chestiunii Instantului de Gualterius Burlei... Digresiuni asupra unității științei, asupra elementelor esențiale ale silogismelor și în ce fel de mișcare trebuie făcută. Bologna 1505.
V. tb. a treia lucrare citată de Guillermo Hentisbero.

Bernardino Petri: Despre sensul compozit și divizat... Napoli 1514.

Boethius al Daciei: V. Grabmann, Die Sophismatenliteratur (3.41.).

Buridano, Juan: Un excelent compendiu al întregii logici... cu expunerea celui mai strălucit și mai ingenios om, Joannis Dorp, Paris 1487, Veneția 1489, 1499.

— Comentariul lui Johannes Dorp la textul Summei lui Johannes Buridan, publicat recent de Johannes Maioris cu unele adăugiri. (Pans) 1504* Același lucru, dar o întrebare a lui J. Maioris.)

— Consecințe. (Paris) 1495.

— Perutile compendium totius logicae... (Veneția) 1499. (Teb. sub titlul de: Summa de dialectica.)

— sofismele lui Buridan. (Paris), sa (alrededor din 1496).

— Textul maeștrilor summulari Joh. Bur. cur. Joh. Dorp. Paris 1487.

— Tractatus consequentiarum magistri ib.. Parisius s, a. (sin paginar) (c).
Burleigh, Walter: De puritate artis logicae tractatus longior. Cu un rev. ed. a Tractatus brevior. Ed. Ph. Boehner. Sf. Bonaventura (NY), Lovaina, Paderborn 1955.
— Despre puritatea artei logicii. Ed. Boehner. St. Bonaventure (NY), Louvain 1951 **(c).**
— O expunere a lui Porfiriu și Aristotel despre arta antică... Veneția 1485.
—Comentarii de Robert Lincoln asupra cărților ulterioare ale lui Aristotel, cu textul inserat în serie. Scrise de Gualter Burle pe aceeași temă... Veneția 1497.
— Summa totius logicae. Veneția 1508.
V. tb. Roberto Grosseteste.
Cayetano (Tomás de Vio): Commentaria in Porphyrii Isagogen ad Praedicamenta Aristotelis. Ed. IM Marega. Roma 1934.
— Comentarii la preceptele lui Aristotel. Ed. M.-H. Laurent. Roma 1939.
— Despre analogia numelor. Despre conceptul de a fi. Ed. P. Zammit. Roma 1934 .
— Explicații ale sofismelor lui Hentisberus, en: Tractatus gulielmi Hentisberi de sensu composito et diviso... Veneția 1494.
Cod. lat. Lun. 4.652. (c 32.01).
Collegii Conimbricensis : Commentaria in universam .Dialecticam Aristotelis. Coloniae 1611. Conrado de Buchen (Wimpina): Congestie Textus Nova Proprietatum logicalium cum com- mentatione non vulgari... S. 1. y sa
Conrad de Halberstadt: Despre logică. (V. Prantl III, 201, 24 urm.)
Conrad Pschlacher: Carte de mică logică. Viena 1516.
Cousin, V. : Fragments de philosophie du moyen-age. Paris 1840. 2. ª ed. 1850
David Granston : Tractatus Insolubilium et Obligationum... de novo recognitus per magis- trum Guillermum Mandreston et magistrum Anthonium silvestri... cum obligationsibus Strodi... s. 1. y sa (Paris?).
Duns Scotus: Opera omnia. 12 voi. Lugduni 1639 (= Ed. Vata).
— Opera omnia. 26 voi. (Vieți) Paris 1891-1895.
— Despre cele mai acute întrebări ale lui Porfirie despre universale; în: Op. omnia (Vives) I, 51-435.
— Întrebări despre cartea problemelor:. ro: Op. omnia (Vives) I, 437-538.
— Despre I și II Perihermeneias quaestiones, în: Op. omnia (Vives) I, 439-579.
— În două cărți, Perihermeneias. A doua lucrare, pe care o numesc opt întrebări. În: Op. omnia (Vives) I, 581-601.
Egidio Romano (de Colonna): Expoziție despre arta antică, și anume despre universalii, predicate, postpredicate, principii sexuale și periermenii. - Venet. 1507, 1582; Bergamo 1591.
— Expoziție asupra cărților Priorilor. Veneția. 1516.
— Expoziție asupra cărților ulterioare ale lui Aristotel. Veneția. 1500.
— Expoziție asupra cărților Listelor lui Aristotel. Veneția. 1500. **(c).**
— Expoziție asupra cărților Perihermeneias. Veneția 1507.
— În analetica timpurie a lui Aristotel, Expoziție și interpretare. Veneția 1499, 1504, 1516, 1522.
— Expoziție asupra cărților listelor lui Aristotel. Veneția 1496» 1499» [1]53°-
— În cărțile Postoriilor lui Aristotel, cele mai profunde comentarii. Veneția 1496, 1499, 1530. Erasmo Wonsidel (de Wunsiedel): Exercitium totius veteris artis... 2 part. Liptzk 1511.
Enrique de Gante: Quaestiones logicales, în: Magistri Henrici Gendovensis... tripartitio. Ed. A. Ventura. Bologna 1701.
Enrique de Gorkum: În jurul începutului compendiului maestrului Henrici de Gorichem..., în care... lucrurile care sunt propuse în cartea Operelor ulterioare ale lui Aristotel sub un anumit văl sunt, în lumina zorilor... foarte clar separate... Coloniae 1506.
Enrique Greve: Puțină logică... s. 1. și așa
Esteban del Monte: Arta insolubilă SI 1490. (Tb. : Paviae 1490.)
Paventino Bianchetto Mengho: Two comments on the Summulae of Paulo Veneto under the titles Expositio and Quaestiones", în: Pauli Veneti summulae cum commentariis Menghi Faventini... ac quaestionibus eiusdem... per Franciscum de Macerata revisa. Ve* netiis 1498.
Felipe Mucagata: Opera... În logicam. Veneția 1494.
Fernando de Enzinas: Primul tratat al sumularilor. Paris 1528.

— Prima carte de opoziții. Paris 1528.
Francisco Mayron: Quodlibettales quaestiones fertilissimae. Veneția 1507, 1520.
— Cuprinsul volumului este corectat și... de Dom. Hieronymus de Nuciarettis, Roman. emendata, lector, inveniés: Passus super universalia et praedicamenta... Francisci Mai- ronis (tb. sep. Bononiae 1479)... De pripo principio complexo eiusdem... De univocatione entis. Venetiis 1517.
Francisco Taegio: Prelegere despre cartea lui Toma d'Aquino despre erori. Pavia 1511. Gaetano de Thienis: V. Radulfo Strode.
Gaspar Lax: Termini magistri Gasparis Lax Secundo revisi et emendati per ipsum... s. 1. y sa (1512?).
— Obligații... Paris 1512.
— Insolubil... Paris 1512.
Gerardo Harderwyk: Commentaria in quattucr libros novae logicae secundum processum bur sae Laurentianae Coloniensis... per honorabilem... Gerardum herdarwiccensem actu re- gentem et per Udalricum zealo proprie lyskirchen... caracterizati. (Köln) 1494.
— Copulata Petri Hispani secundum processum bursae Laurentii... Commentum... per ma- gistrum Gerardum de Harderwyck... (Colonia) 1488, 1492, 1504.
Gerson, Juan: Operă. 5 vol. (Anvers) 1706. Dintre ele: Despre concepte. Despre modurile de semnificare. Despre concordanța metafizicii cu logica.
Gilberto Porretano: Liber de sex principiis Gilberto Porretae adscriptus... Ed. A. Heyse OFM., rec. D. Van Den Eynde OFM. Münster de W. 2nd® ed. 1953.
— Comentariu la Pseudo-Boethius, De Trinitate, în: Opera Boethii, Basileae 1570, 1128-1273.
Guillermo Hentisbero (Tysberus): Tractatus... de sensu composito et diviso. Regulae... cum sophismatibus... etc. Veneția 1494.
— Dovezi ale concluziilor. (Pavia) 1483.
— Despre sensul compozit și divizat (cu comentarii de Benedict Victorius). Bologna 1504.
William Manderston: Epitome dialectice compendioase... o întrebare referitoare la viitorul contingent. Parrhisis 1528.
William of Shyreswood: Die Introductiones in logicam des W. v. S. Ed. con intr. istorico-literaria de M. Grabmann. Munchen 1937.
— (William Sherwood): Syncategoremata, ed. JR O'Donnell, în: Med. Study 3, 1941, 46-93.
Gregorio Breytkopf (Bredekopf, Laticephalus): Excerpta Libr. Posterior Aris, cum comentariolo. (Leipzig) 1506.
— Compendiu, sive Parvulus Antiquorum totam paene complectens logicen... s. 1. 1509 y I5I3> . . . . . .
— O mică lucrare a logicienilor despre presupunere, și anume despre Amfație, Restricție și Apetiție, precum și despre Expoziție și Consecințe. Leipzig 1507.
— Tractatus de inventione medii. Tractatulus propositionum modalium respiciens difficul* tates. Hexastichon... ad lectorem etc... s. 1. y sa (Leipzig).
Gregorio Reisch: Perla filosofică. 1496 și numeroase sulițe în 1583.
Grigore de Rimini (Ariminensis): Prelegere despre prima și a doua sentențiară. Ed. Paulus Genazano. Veneția 1532.

Herveo Natal (Brito): Tractatus de secundis intentions. Paris 1489, Veneția 1513.
— Cartea Intențiilor începe, s. 1. și sa
Hugo de Saint Victor: Eruditionis didascaliae libri Septem. En: Opera omnia II (ML 176), Petit'Montrouge 1854, 739-838.
Isidor de Sevilla (San): Etymologiarum libri XX. În: Opera omnia, Tom. Ill y IV (ML 82), Petit-Montrouge 1850, 73-728.
Jacobo Almain: Tractatus quinque consequentiarum. (După Prantl IV, 4 și urm. pierdut.)
Jacobus Faber Stapulensis În cărți logices Paraphrasis... (Paris) 1525.
— Introduceri în supoziții, predicații, diviziuni, predicamente, Cartea de enunț, cărți Priors, Laters, Loci, Fallacies, Obligații, Insolubilia. Tipărit cu lucrările lui Jodocus Clichtoveus.
Jacobo Riccius: Începe câteva obiecții și adnotări asupra logicii lui Paul Venețianul. 1488. Jeronimo de Hangest: Problemata logicalia... (Paris) 1516.
Jeronimo de Marcho: Compendium praeclarum quod parva logica seu summulae dicitur... (Köln) 1507.
Jeronimo Pardo: Medulla dialectices... (Paris) 1505.
Jodoc Trutfeder din Isenac: Summulae totius logicae... Erphurdiae 1501.
— Epitome seu breviarium dialecticae... Erphordiae 1512. (Ed. of the Summulae restrâns la An. Post., Top. și El. sof.)
Jodocus Clichtoveus: Introductiones artificiales in Logicam Iacobi Fabri Stapulensis... Iodoci item Clichtovei in Terminorum cognitionem Introductio, cum altera de Artium divisione, eiusdem in utraque Annotaciunculis. Lugduni 1540; (Paris) 1505, 1536. (Doar „Introductio": Fundamentum logicae —con comentario de J. Căsarius— Paris 1560.)
Jorge Benegno: Regulile vechi și noi ale artei dialectice... Roma 1520.
Jorge de Bruselas: Expositio... in logicam Aristotelis, una cum Magistri Thome bricoti textu de novo inserto... Lugduni 1504. Coincide literalamente con él.
— Un curs cu cele mai bune întrebări despre toată logica... p. 1. și sa
— Expoziția lui George despre marele maestru Petru al Spaniei... Lyon 1489.
— Interpretatio... in summulas magistri Petri Hispani una cum magistri Thomae Bricot quaestionibus... Parisiorum 1497.
— Interpretatio... in summulas magistri Petri Hispani una cum magistri Thomae Bricot quaestionibus... Lugduni 1515.
Vezi și Tomás Bricot.
Jorge Scholarios: Cod. grec. Lun. 548.
Juan Altenstaig: Dialectica... (Hagenau) 1514.
Juan Antonio Escoto Napolitano: Despre cea mai importantă și unică întrebare demonstrativă, în: Egidius Romanus, În cărți pr. anal. Arist. Expositio, Veneția 1516, 83 v ss.
Ioan de Cornubia: Autorul „In An. Priora" (?) și „In An. Posterior" a lui Pseudo-Escotus V. Pseudo-Escotus.
Juan de Santo Tomás: Arta logicii. Noua ed. de B. Reiser Torino 1930
— Curs de filosofie, volumul 3. Roma 1936-1637. Volumul I, Logica, tb.: Paris 1883.
Juan Damasceno (San): Sf. Ioan Damaschin, Dialectica. Versiunea lui Robert Grosseteste. Ed. OA Colligan. St. Bonaventure (NY), Leuven, Paderborn 1953.
Juan Dolz: Termini cum principiis necnon pluribus aliis ipsius dialectices difficultatibus... Parisius sa (hacia 1510?).
— Disceptationes super primum tractatum summularum... (Paris) 1512.
— Profesor de silogism Loh. Dolz... (Paris) 1511.
Juan Dorp: lah. Dorp recognitus et auctus. Summulae Buridani. Cum expositione... Iohan nis Dorp, recognitae a... lohanne Maiore... Lugduni 1510. V. tb. J. Buridano.
Juan Dullaert: Quaestiones... în cartea predicatelor lui Aristotel. (Paris 1523).
— Întrebări despre cele două cărți ale Perihermeniei lui Aristotel... (Paris) 1515.

Juan Eck Quan Mayr): Dialectica lui Stagyrit de Aristotel; cu cinci cuvinte ale lui Porfirie Fenicianul; Argyropilo traducătorul... cu o explicație ușoară declarată... (Augsburg) I: 1516, II: 1517.
— In summulas Petri Hispani... explicatio. (Augsburg) 1516.
— Exerciții logice numite mici exerciții logice. Argentina 1507.
— Dialectică elementară... Augusta Vindelicorum 1517, 1510.
Juan Faber de Werdea: Exercitata parvorum logicalium secundum viam modernorum. (Reutlingen) 1487.
Juan Gebwiler: Magistralis Totius Parvuli artis Logices compilație... Basileae 1511.
Juan de Glogau: Exercicium Novae Logicae Seu Librorum Priorum Et Elenchorum... (Cracovia) 151X.
— Carte de Analecte ulterioare. (Cracovia) 1499.
— (?): Comentariu conform doctrinei moderne în Tractatus logices Petri Hispani Primum et Quartum. De asemenea un Comentariu în Tractatus parvorum logicalium Marsilii... De asemenea De Descent, De positione propositionum in esse, De Statu, De Alienatione. (Hagenau) 1503.
Juan Gratiadei de Ascoli: Commentaria... in totam artem veterem Aristotelem. Venet. 1493. Juan Heynlin (Johannes a Lapide): Libri artis logicae Porphyrii et Aristotelis cum explana tione... Basileae sa
— Tractatus... de propositionibus exponibilibus, cum tratatu de arte solvendi importunas argumentationes sophistarum. Basileae, sa
Juan Magistri: Întrebări despre arta antică utilă... Partea a doua: Întrebări despre logica foarte utilă... explicativă a romanului lui Aristotel. Heidelberg 1488.
— Zicale despre cei mai mari maeștri ai vremii... s. 1. y sa (Mainz 1490?).
Ioan Maiorul Scotus: Despre cele mai excelente comentarii ale lui Petru Spaniolul. Lyon 1505.
— Cărțile pe care le-a publicat în domeniul artelor.... Lyon 1516.
— O carte introductivă utilă în dialectica aristotelică, care cuprinde două Terminorum Tractatus și cinci cărți de rezumate. (Paris) 1508, 1527.
— Întrebări logice. (Paris) 1528.
V. tb. Juan Dorp.
Juan de Monte: Summulae... super Petrum Hispanum. Veneția 1500.
Juan Parreut: Textus veteris artis... Item exercitata circa hoc secundum doctrinam Moderno rum... Viennensis 1507. Tb. : (Ingolstadt) 1492, (Nürnberg) 1494» (Hagenau) 1501.
Juan Raulin : V. Nicolas Amans.
Juan de Salisbury (Saresberiensis): Opera. Ed. Giles, Oxford 1848.
— Metalogiconul lui Ioan din Salisbury. Transi, cu o introducere, de DD McGarry. Berry 1955.
Juan Versor.: Quaestiones super artem veterem. (3 incunabile dacă și dacă și multe altele până la: Colonia) 1503.
— Despre toate cărțile de logică nouă. S. 1. y f. y 1486, 1497, 15°3
— Comentarii de Pedro Hispano (numeroase incunabile) 1572.
Lamberto de Monte: Copulata pulcherrima... în vechea artă a lui Aresto... Coloniae 1488, 1490.
— Un cuplet foarte frumos în noua logică a lui Aristotel. Coloniae 1493 (tb.: sf, 1488, 15°5» 15")
— Precizări de Pedro Hispano. Con frencuencia impresas con el texto de P. Hispano Sin él: Coloniae 1487.
Laurentiano Florentino: În cartea lui Aristotel despre elocuție. În: Egidius Romanus, În cărți pr. anal. Arist. Expoziție... Veneția 1516.
Lulio, Raimundo: Opera omnia. Ed. I. Salzinger. Mainz 1721-1742.

Acele lucrări care aparţin artei universale a ştiinţelor şi tuturor artelor inventate de el... etc. Argentorati 1617. (Tb.: 1609, 1651.)

— L'Ars compendiosa de R. Lulle. Avec une étude sur la Bibliographie et le fond Ambro* sien de Lulle par C. Ottaviano. Paris 1930

Magno Hundt: Compendium totius logices, pe care unii îl numesc Parvulus Antiquorum. Liptzk... 1511.

Marsilio de Inghen: Întrebări utile... despre cărţile anterioare ale analecţilor lui Aristotel. În: Egidius Romanus, In libros pr. anal. Arist. Expoziţie... Veneţia 1516.

— Comentariu a los analíticos primeros. Ibid.

— Texte dialectice despre presupuneri, extensii, apelative, restricţii etc.

naţiuni, şi două părţi consecvente abreviate... En: Copulata Petri Hispani secundum processum bursae Laurentii... Commentum... per magistrum Gerardum de Harderwyck... (Colonia) 1488. Y en: [1]

(

— Commentaria in summulas Petri Hispani albertocentonus continentia... secundum proces sum bursae laurentianae Colon... 1492. Viennae 1512, 1516.

Martin Molenfelt: Tractatus obligatorium. În: Petrus Tartaretus, Expos, sup. summulis, Parisiis 1494, Friburgi 1494.

Martin Pollich(ius): Cursus Logici commentariorum nostra collectanea. Liptzk 1512.

Mauricio Hibemico (din Portu hibemico): Cea mai exactă lectură a lui Mauritii Hibernici... despre isagogii Porphyrii, şi despre modurile de semnificaţie sau gramatica speculativă... Veneţia 1512.

Miguel de Breslau: Dialectică introductivă, care se numeşte Congestum Logicum... Argentiae 1515.

Miguel de Paris (Parisiensis): Quaestiones... in Tractatum parvorum logicalium Petri Hispa ni. Cracoviae 1512.

Miguel Psellos: „Sùvotfilq **TÔV** TtévTe <|><x)vcòv **KOCL TCÙV ÔÉKCC** Kccrr|yopiôv. Vine în 1532."

— Sinopsisul orgii lui Aristotel, de Michael Psello. Ed. El. Ehinger. 1597. (Text din cod. gr. Mon. 548.)

— Sinopsis despre organul aristotelic. Ed. El. Ehinger. Wittenberg 1597. (Texto gr. con trad, lat) Nicolás

Amans : Dubia, en : Iohannis Raulin cum plerisque dubiis Nicolai amantis passim

anexis in logicam aristotelis Commentarium... Paris, sa

Nicolas de Orbellis (sau Dorbellus): Logicae brevis expositio = Logica = Summula philo sophiae rationalis (= Com. a las Summulae). (Parma) 1482, Venet. 1489» 15 [00]» *5*6, (Ba silea) 1498, 1503.

Nicolas Tinctor: Dicta tinctoris super Summulas Petri hispani. (Reutlingen sau Tubingen) i486.

Ockham, William din: Expositio super primum librum Perihermeneias, cap. eu, ed. Ph. Boehner, în: Traditio 4, 1946, 320-335. Capac. II, ed. del mismo, în: The tractatus de praedestinatione..., 1945» 104-113.

— Logica Magistri Ocham... cur. Joh. Dorp. Parisiis 1488.

— ...summa totius logicae... Veneţia 1522, **(c).**

— Summa totius logicae... Paris 1488; Bologna 1498; Veneţia 1508, 1591; Oxford 1675 şi multe altele.

— Summa Logicae. Prima parte. Ed. Ph. Boehner. Sf. Bonaventura (NY), Louvain 1951 **(c).**

— Summa Logicae. Partea a doua şi partea a treia, prima. St. Bonaventure (NY), Lovaina, Paderborn, 1954.

— Summa totius logicae, Partea a III-a, Cap. 30, ed. Ph. Boehner, en : The tractatus de praedes tinatione..., 1945. ..

— O expunere de aur şi foarte utilă despre arta antică, publicată... cu întrebări de la Albert cel Tânăr despre Saxonia. Bologna 1496.

[1] eu
— Tratatul despre predestinare și despre prestiința lui Dumnezeu și despre contingentele viitoare ale lui William de Ockham. Ed... Ph. Boehner. St. Bonaventure (NY) 1945.
— Tratatul despre succesiune atribuit lui William Ockham. Ed. Ph. Boehner. St. Bonaventure (NY), Louvain 1944.
— Expositionis in books artis logicae prooemium. Exposition in libros Porphyrii de praedica- bilibus. Ed. EA; Moody. (În presă.)
— Any, Trad. ^jjhgl. parțial en: R. McKeon, Selecții din Filosofii medievali, II (Scribners), 1930, 351-359 și 360-421.
<—Quodlibeta septem. .Paris 1487; Argentina 1491.
— Dialog între un învățător și un discipol. Lyon 1495.
Olivier din Siena: Tractatus rationalis scientiae. (Siena) 1491.
Pablo Pergulensis: Un compendiu foarte clar pentru introducerea tinerilor în facultatea logicii. S. 1. și sf
— Logica maestrului Paul de Pergola. Veneția 1498.
— The Doubtful Consequences of the Strode Impresso con las obras consignadas en Alejandro Sermo ne ta
Pablo Soncinas (Barbus): Expositio magistri... super artem veterem. Veneția 1499, en: Universalia seu Isagogen Porphyrii et Aristotelis praedicamenta expositio. Ed. lac. Rosset ti. Venet. 1587.
Panfilo de Monte: Logica... Bologna 1522.
Paulo Veneto (Paolo Nicoletti): Summulae seu logicae institutiones. Milano 1474. Veneția 1488.
— Quadratură. Veneția 1493.
— Expoziție asupra cărților ulterioare ale lui Aristotel. Veneția, 1486.
— Sofisme. Veneția 1493.
— Logica Magna (Părțile 1 și 2). Veneția 1499.
— Logica...: Summa totius dialecticae... (Veneția) 1544.
Pedro de Ailly: Distrugeri ale modurilor de semnificare a conceptelor și insolubilelor conform metodei nominalelor... S. 1. și așa
— Tractatus exponibilium de maestrul Peter de Aillyac. Paris 1494.
Pedro de Bruselas: Întrebări acute și într-adevăr foarte utile în cărțile logice individuale ale lui Aristotel... (Paris) 1514.
— O interpretare foarte utilă a rezumatelor artei dialecticii... (Paris) 1508.
Pedro Hispano: Summulae Logicales. Ed. IM Bocheński. (Torino) 1947 (c). (Prantl III, 33, II-73, 20 citează 48 ed. veche)
— Rezumatele logice ale lui Petru al Spaniei. Ed. JP Mullally. Notre-Dame (Ind.) 1945 (Reproducere parțială a unui incunabil, cu traducere în engleză).
Pedro Mantuano: Logica Magistri Petri Mantuani (sin pagina). S. 1. y sa; Paviae 1483; Veneția în 1492.
Pedro Niger; Clipeus Thomistarum. (Veneția) 1504 și multe altele.
Pedro Tartareto: Commentarium... in Textum Petri Hispani. S. 1. y sa (Tb. : Parisiis 1494, Friburgi 1494, s. 1. 1500, Venetiis 1504, 1514, 1621.)
— Expoziție... asupra textelor logice ale lui Aristotel... Veneția 1503*
— ...comentari! în Isagogas Porphyrii et libros logicorum Aristotelis accuratissime recogniti. (Basel) 1514 (Staatsbibl., München). (Tb. : Paris 1494» Lugduni 1500, 1509» Venetiis 1504» I5i4> Ï59 [1] » 1621.)
— ...comentariu! la isagogele lui Porfirie și la cărțile de logică ale lui Aristotel... Basileae 1517-
— Lucrări de filosofie universală. Veneția 1614.
Pseudo-Escot: În cărțile I și II din Întrebările analitice anterioare ale lui Aristotel, în: Op. omnia (Vives) II, 81-197.

— (Iob din Cornubia): Întrebări despre prima și a doua carte a Analiticei ulterioare a lui Aristotel. În: Op. omnia (Vives) II, 199-347.
— Întrebări despre cărțile Listelor lui Aristotel. În: Op. omnia (Vives) II, j-50.
Ralph Strode: Consequentiae Strodi, cum commento Alexandri Sermoneta. (Veneția) 1493.
— Consecințele lui Strodi cu comentariul lui Alexandru Sermoneta, declarațiile lui Gaetani asupra acelorași consecințe. Îndoielile maestrului Paul de Pergola, obligațiile aceluiași Strodi, consecințele lui Richard de Ferabrich, expunerea lui Gaetani asupra acestora. Veneția 1507.
V. tb. Alejandro Sermoneta.
Ricardo de Capsalis: Șaisprezece ziceri... despre contingentele viitoare, în: Expoziție de aur... cu artă antică... de... Guilielmus de Occham cu întrebări de Albert cel Mic de Saxonia. Bologna 1496.
Richard Feribrigus (sau Ferabrich): Consecințele. Afișări con la segunda obra consignada en Alejandro Sermoneta
Robert Caubraith: Quadrupertitum în opoziții, conversii, ipoteze și modalități . Paris 1516.
Roberto Grosseteste (Capito o Lincolniensis): Commentaria... pe cărțile ulterioare ale lui Aristotel ... Scris de Gualterii Burlei pe aceleași cărți ulterioare. Veneția 1497.
Roberto Holkot: În patru cărți ale Senteqtiarum quaestiones argutissimae... Lugduni 1497 și numeroase altele.
Robert Kildwardby: În Analiza prealabilă. Manual. Merton College Oxford 289 și 280. Extrase din: I. Thomas, Maxime în Kilwardby și Kilwardby despre conversie (3.3.).
Robert de Lincoln: V. Burleigh, a patra lucrare consignată.
Samuel Casinense: Opus, quod liber ysagogicus inscribir... Milano 1494.
Savonarola, Jeronimo: Compendium logicae. Lipsiae 1516. Tb. en: Compendium totius philosophiae, Venetiis 1534 y 1542, II, 63 ff.
Sexto Empírico: ÎIuppmvEÎov ùitoTuitóoecùv. Trad. lat. ro: París, Bibi. Nat., Cod. lat. 14.700, 83-132.
Silvestre Mauro: Operele complete existente ale lui Aristotel, cu scurte parafraze și... ilustrate de autor. 4. vol. I: Logică, Retorică, Poetică. Ed. Fr. Ehrle. Paris 1855-1856.
Silvestre Mazolino de Prieira: Compendium dialecticae... Veneția 1496.
— Apologia... in dialecticam suam cum explanatione clarissima totius materiae intentionalis. Bologna 1499.
Simón de Lendenaria: Colecții despre sofismele lui Hentisberi. Impreso en la obra con signada en primer lugar en Guillermo Hentisbero.
Soto, Domingo: Comentarii la dialectica lui Aristotel. Salamanca 1544.
Summa Totius Logicae Aristotelis : V. Toma d'Aquino (Pseudo).
Toledo, Francisco de: Commentaria in universam Aristotelis logicam. Parisiis 1586.
Toma d'Aquino: Scriptum super Sententiis Magistri Petri Lombardi. Ed. P. Mandonnet et MF Moos. 4 voi. Paris 1929 ss.
— Summa Theologiae cum Commentariis Cajetani. En: Opera omnia iussu Leo XIII edi ta, IV-XII, Romae 1888-1906.
— Suma Theologiae. Ed. P. Caramello. Cu text și ree. Leonina. 4 voi. Roma 1948.
— Suma Theologiae. 5 voi. Ottawa 1941-1945.
— Summa contra Gentiles cum Commentariis Ferrariensis, en: Opera omnia editată din ordinul lui Leon XIII, XIII-XV, Roma 1920-1930.
— Summa contra Gentiles (Editio Leonina manualis). Roma 1934.
— Expunerea lui Aristotel asupra cărților Perihermenia (cca. 1-10, 19-31). În: Opera omnia, publicată la ordinul lui Leon al XIII-lea, I, Roma 1882.
— Comentarii la Metafizica lui Aristotel. Ed. DL. Cathala. Taurini 3. ª ed. i935>

— În cele zece cărți din Etica lui Aristotel la Expunerea lui Nicomachus. Ed. RM Spiazzi. Taurini ed. a II-a. 1949.
— Quaestiones disputatae de potentia, en: Quaestiones disputatae II, ed. R. Spiazzi. Tau rini 8. ª ed. 1949.
— Disputated Questions about Truth, en: Disputed Questions I, ed. R. Spiazzi, Tau rini ed. a VIII- ª. 1949.
— Despre erori, în: Opuscula omnia IV, ed. P. Mandonnet. Paris 1927. .
— On demonstration, en: Opuscula omnia V, ed. P. Mandonnet. Paris 1927.
— Despre cele patru contrarii. Ibidem.
— Despre natura genului. Ibidem.
— Despre natura accidentului. Ibidem .
— Despre propozițiile modale, ed. IM Bocheński, în: I Bocheński, S. Thoma' Aq. despre lucrările modale și doc. (3.3.).
Toma d'Aquino (Pseudo): Summa totius logicae Aristotelis, în: Opuscula omnia V, ed. P. Mandonnet. Paris 1927.
— Despre natura silogismelor. Ibidem .
— Despre invenția mijlocului. Ibidem.
Tomás Bricot: Cursus optimarum questionum super philosophiam Aristotelis... secundum viam modernorum: ac secundum cursum magistri Georgii (Bruxellensis). S. 1. y sa
— Început cu întrebări despre întreaga logică, cu o interpretare a textului conform cursului Maestrului George (din Bruxelles). S. 1. y sa
•— Textus totius logices... abbreviatus. (Basel) 1492.
Vezi și Jorge de Bruselas.
Tomás Claxton: Întrebări despre distincția dintre ființă și esență reală. — Întrebări despre analogia ființei. Ed. M. Grabmann, în: Acta Pont. Acad. Romanae S. Thomae... 8, 1943, 92-153.
Thomas of Erfurt: Tractatus de modis significandi sive Grammatica speculativa, en: Joh. D. Scotus, op. omnia (Vives) I, 1-50.
Tomás Murner: Memorative logic Chartiludium logicae, sive totius dialecticae memoria... Argentinae 1509.
Vincent de Beauvais: Doctrinal Speculum, cartea 4. 0 Argentorati 1473, (Nürnberg) 1486. Vincent Ferrer: De suppositionibus dialecticis, în: Œuvres de Saint Vincent Ferrier I, ed. Le Père Fages. Paris 1909.

3.3. *Literatură logică și formală recentă*

V. Bocheński 1.22., 1.23.; Lukasiewicz ï.23.
Bendiek, J.: Scholastische und mathematische Logik, en: Franz. Studiu 31, 1949, 13-48.
— Die Lehre von den Konsequenten bei Pseudo-Scotus. Ibid. 34, 1952, 205-234. Bocheński, I M. : Logistique et logique classique, en: Bull. Thom. 4, 1934/36, 240-248.
— Două „consecințe" ale lui Ștefan de Monte, în: Angelicum 12, 1935, 397-399.
— Despre consecințele scolasticilor și originea lor. Ibid. 15, 1938, 1-18.
•— Lucrările Sfântului Toma de Aquino despre modali și doctrină. Ibid. 17, 1940, 180-218.
— Prin analogie, vezi în: The Thomist 11, 1948, 424-447.
— Pasul 1 în teoria analogiei, en: Roczn. Firele (Lublin) i, 1948, 64-82 (Rezumat fr. 319).
— Communications sur la logique medievale (resumido) en: JSL 20, 1955, 90 s.
Boehner, Ph. : Der Aristotelismus im Mittelalter, en : Franz. Studiu 22, 1935, 338-347.
— O poezie despre logica lui Ockham. Franciscus Landinus: în lauda logicii lui Ockham. Ibid. 26, 1939, 78-85.
— Despre autenticitatea „Summa Logicae" a lui Ockham. Ibidem. 190-193.
— Ockham's Tractatus de praedestinatione et de praescientia Dei et de futuris continentibus and its main problems, en: Proc. Amer. Cath. Philos. Cur. 16, 1941, 177-192.

— Tradiția textuală a „Ordinationis" lui Ockham, en: The New Scholasticism i6, 1942, 203-241.
— „Cunoașterea intuitivă" a inexistențelor conform lui William Ockham, în: Tradition 1, 1943.
— Criza medievală a logicii și autorul Centilocviului atribuit lui Ockham, en: Franc. Studiu 25, 1944, 151-170.
— El sistema de lógica escolástica Estudio histórico y crítico, en : Rev. al Univ. Nac. de Córdoba (Arg.) 31, 1944, 1599-1620.
Tratatus de praedestinatione et de praescientia dei et de futuris continentibus of ˙ William Ockham. Ed. cu un studiu asupra problemei medievale a logicii cu trei valori de Ph. B. St. Bonaventure (NY), Louvain 1945.
— Teoria adevărului a lui Ockham, en: Franc. Studiu 5, 1945, 138-161.
— Învățătura lui Scotus conform lui Ockham. Ibid. 6, 1946, 100-X07 și 362-375.
— Teoria semnificației a lui Occam. Ibidem. 143-170.
— Teoria lui Ockham despre presupunere și noțiunea de adevăr. Ibidem. 261-292.
— Observații despre istoria legilor lui De Morgan în Scholastică, en: Arch, f. Philos. 4, 1951, 113-146.
— Cunoaște Ockham implicațiile materiale?, en: Franc. Stud. 11, 1951, 203-230.
— Logică medievală. O schiță a dezvoltării sale din 1250 până în jurul anului 1400. Manchester 1952.
— În memoria lui Philotheus Boehner OFM. 1901-1955, en: Franc. Stud. 15, 101-105.
— O contribuție la teoria presupunerilor medievale. Amsterdam. În pregătire.
— Viața, scrierile și învățăturile lui William Ockham. Edinburgh. (În curs de tipar)
Britzelmayr, W. : Despre cea mai veche logică formală din limba germană, en : Ztschr. f. Philos. Forsch. 1, 1947, 46 urm.
Dürr, K. : Aussagenlogik im Mittelalter, en : Erkenntnis (Haga) 7, 1938, 160-168.
Ferrater Mora, J.: De la Boethius la Albert de Saxonia: Un fragment din istoria logicii, în: Imago mundi i, 1954, 3-22.
Henry, DP: Raționament numeric definit în Cur Deus homo, în: Dom. Stud. 6, 1953, 48-55.
Michalski, K.: Problema testamentului la Oxford și Paris în secolul al XIV-lea, în: Stud, philos. (Leopoli) 2, 1937, 233-365.
Moody, EA: Logica lui William de Ockham. New York, Londra, 1935.
— Ockham, Buridan și Nicholas of Autrecourt, în: Franc. Stud. 7, 1947, 113-146.
— Ockham și Aegidius al Romei. Ibidem. 9, 1949, 417-442.
— Adevăr și consecință în logica medievală. Amsterdam, 1953.
■— Comentariu (la: Bergmann, Câteva observații asupra ontologiei lui Ockham), în: Philos. Rev. 63, 1954, 572-576.
Morduhai-Boltovskoi, D. : Insolubiles in scholastica et paradoxos de infinito de nostro tem pore, en: Wiad. Moarte. 47, 1939, in-117.
Platzeck, EW: Die Lullsche Combinatorik și: Franz. Stud. 34, 1952, 36 p.
Prior, AN : Modality de dicto and modality de re, en : Theoria (Lund) 18, 1952, 174-180.
— Logica parvă în îmbrăcămintea modernă, în: Dom. Stud. 5, 1952, 78-87
— Pe unele ccr.sequentiae în Walter Burleigh, en : The New Scholasticism 27, 1953* Salamucha, J.: Logika zdan u Wilhelm Ockham, en: Przegl. filozof. 38, 1935, 208-239.
— Logica enunțurilor în Wilhelm von Ockham, trad. de J. Bendiek și: Franz. Stud. 32 1950, 97'134- ....
— Pojawienie sie zagadnień antinomialnych na gruncie logiki sredniowiecznej (Aparición del problema de las antinomias en la Logica medieval), en: Przegl. Filoz. 40, 1937 sep.
— Zestawienie scholastycznych narzedzi logiczriych z narzçdziami logisticsyçznymi (Comparație între técnicas lógicas escolásticas y las logistics), en: Mysl katolicka... (5-33-)» 35'49- (Resumen en fr. 167)

Saw, RL. : William de Ockham despre termeni, propoziții și sens, en: Proc. Arist. Soc. 42, 1941/42, 45-64.
Scholz, H. : Die mathematische Logik und dié Metaphysik, en : Philos. Jb. d. Gorres-Ges. 51, 1938, 257-291.
Swiezawski, St. : Les intentions premières et les intentions secondes chez Jean Duns Scot, en: AHDLM 9, 1934, 205-260.
Thomas, I.: Implicații materiale în Ioan de Sfântul Toma, en: Dom. Stud. 3, 1950, 180.
— Farrago logic, lb. 4, 1951, 69-79 (69-71: Note istorice).
— De suppositionibus al Sfântului Vincențiu Ferrer. Ibid. 5, 1952, 88-102.
— Kilwardby despre convertire. Ibid. 6, 1953, 56-76.
— Maxime în Kilwardby. Ibid. 7, 1954, 129-146.

3.4. *Probleme istorico-literare și evolutive. Scrieri antice despre ansamblul logicii medievale și marile sale diviziuni.*

3.41. *Probleme istorico-literare și evolutive*

Callus, DA : Introduction of Aristotelian learning to Oxford, en : Proc. Acad. britanic. 29. Ferreira, J. : As Sumulas Logicais de Pedro Hispano e os sus comentadores. Sep. de : Co- lectanea de Estudos 3, 1952 (3), Braga 1952.
Grabmann, M.: Istoria metodei scolastice. 2 vol. Freiburg de Br. 1909-1911.
— Dezvoltarea logicii lingvistice medievale (Tractatus de modis significandi), în: Philos. Jb. d. Gorres-Ges. 35, 1922, 121-135 ï 199-214; y în: Mittelalt. Geistesleben I, 104-141.
— Obiective și metode de cercetare în domeniul scolasticii și misticismului medieval, en: Viața intelectuală medievală I, 1-64.
— Viața intelectuală medievală. München I 1926, II 1936.
— Adaptări și interpretări ale logicii aristotelice din vremea lui Petru Abelard până la Petrus Hispanus, în: Abh. d. Preuss. Akad. 1937, phil.-hist. KI., 5.
— Comentarii la logica aristotelică din secolele al XII-lea și al XIII-lea, în: Sitz-Ber. d. Preuss. Akad., phil.-hist. KI., 18, 1938.
— Comentarii latine inedite asupra subiectelor aristotelice din secolul al XIII-lea, în: Arch. f. Kultur-Gesch. 28, 1938 (2).
— Metode și instrumente de studiu ale lui Aristotel în Evul Mediu, en: Sitz.-Ber. d. Bayer. Akad., phil.-hist. Abt., 1939, 5.
— Literatura sofistică a secolelor al *XII-lea* și al XIII-lea cu o ediție textuală a unui sofism de Boetius din Dacia. Münster 1940.
— Thomas von Erfurt și logica lingvistică a aristotelismului medieval, în: Sitz.- Ber. d. Bayer. Akad., fil.-hist. Abt., 1943, 2.
Hunt, RW: Introducerile în „Arte" în secolul al XII-lea, en: Studia mediaev. in hon. RJ Martin, Brugis 1948, 85-112.
Isaac, J.: PERI HERMENEIAS în vestul Boècei până la Saint Thomas. Paris 1953. Michalski, K.: Sursele criticii și scepticismului în filosofia secolului al XIV - lea . Cracovia 1924.
— Critică și scepticism în filosofia secolului al XIV - lea, în: Bull. int. of the Ac. Polon, d. sciences and d. liters, Cl. of Hist. et d. Phil., An. 1925, Cracovia 1926, 41-122.
— Curentele filosofice din Oxford și Paris în secolul al XIV-lea . Ibid., Cracovia 1922, 63-68.

V. tb; 3,53., 3,91. și 3,92.

3.42. *Aristotel latin*

Grabmann, M.: Aristotel în secolul al XII-lea și: Mediaev. Stud. 12, 1950, 123-162.
— William de Moerbeke OP, traducătorul operelor lui Aristotel. Roma 1946.
— I divieti ecclesiastici di Aristotele sotto Innocenzo III e Gregorio IX Roma 1941. Jourdain, ALMM :

Recherches critiques sur l'art et l'origine des traductions latines d'Aristotel Paris 1819 și 1843.

Lacombe, G.; Aristotel latină. Codices descripsit GL.. (cu) A. Birkenmayer, M. Du- long, A. Franceschini. Pars prior: Roma 1939. Pars posterior, supplementibus indicisque instr. L. Minio-Paluello: Cambridge 1955 (V. 769-1388).

Minio-Paluello, L. : Gli Elenchi Sofistici (2.83.).

-- Textul autentic... (2.83.). 1

— Note sull' Aristotel în latină medievală, en : Riv. Fiii lui Dumnezeu Neoscol. 42, 1950, 222-237; 43» 1951» 97'124? 44» 1952, 389-412; 46, 1954, 211-231.

— Jacobus Venetian Greek, canonist și traducător al lui Aristotel, în: Traditio 8, 1952, 265-304.

— Tradiția semitico-latină a textului celei de-a doua Analitici (Note despre latina medievală Aristotel al IV-lea), în: Riv. di Filos. Neoscol. 43, 1951, 97–124.

— Versiunea Moerbekan necunoscută a Celei de-a Doua Analitici folosită de Sfântul Toma (Note despre latina medievală Aristotel V). Ibid. 44, 1952, 389-397.

— Aristóteles Latinus : Codices IL Cambridge 1955. (Vezi mai multe: Lacombe.)

— Textul Topicelor și listelor de Aristotel: tradiția latină, în: Clasa. Quart. 49" *955" 108-118.

— Textul Categoriilor: tradiția latină. Ibid. 39, 1945, 63-74.

van Steenberghen, F.: Aristote en Occident. Les origines de l'aristotélisme parisien. Lovaina 1946.

3.43. *Informații generale despre logică*

Eibl, H. : Über einige Axiome scholastischen Denkens, en: Arch. f. Gesch. d. Philos. 29, 1924, 8-20.

Elie, H.: Complexul semnificativ. Paris, 1936.

Hellin, JM: Principiul identității comparative conform lui Suárez, în: Pensamiento 6, 1950, 435-463; 7" 1951" 169-202.

Klibansky, R.: Stânca lui Parmenide. Păreri medievale asupra originii dialecticii. En t Mediev. and Renaiss. Stud. 1941/43, 178-186.

Preti, G.: Studii de logică în Evul Mediu. II: Natura (obiectul, scopurile, metoda) logicii. En: Riv. crit. di storia d. filos. 8, 1953, 680-697.

Rotta, P.: Filosofia limbajului în patristică și scolastică. Torino, 1909.

— Filosofia limbajului în Evul Mediu, în: Riv. d. Filos. Neosc. 32, 1940, 453–458.

Rucker, P.: Matematică și filosofie... Aplicarea metodei matematice în filosofie. Patristică și scolastică. Him: Phil. Jb. d. Gorres-Ges. 53; [194] ; 172; [29] ; 234-245.

Xiberta, BM: Studiu istoric asupra principiului identității comparative, în: Study. Frank. 45, 1933, 291-336.

3.5. *Filosofia și logica evreiască și arabă*

3.51. *Bibliografie*

de Menasce, PJ: Filosofie arabă. BESP 6. Berna 1948. Sauvaget, J.: Introducere în istoria Orientului musulman; elemente de bibliografie. Paris 1943.

Vajda, G. Filosofia evreiască. BESP 19. Berna 1950.

3.52. *Lucrări de consultanță*

Brockelmann, J.: Istoria literaturii arabe. Weimar, I 1898, II 1902; Suplimentele I-III Leiden 1937-1942.

Enciclopedia, Evreii universali: Ed. Isaac Landmann. 10 voi. N. York 1939 urm.

Enzyklopädie des Islams : Ed. Houtsma, Wensinck, Heffening, Gibb și Lévy-Provençal. 4 vol., plus ï de supl. Leiden și Leipzig 1^13-1938. (Tomul indicilor todavia fără publicare. Vezi BESP 6, 6 s.).

3.53. *Logică*

Dieterici, Fr.: Die Logik und Psychologie der Araber im 10. Jahrhundert, Leipzig 1868. Djorr, K.: Les

versions syro-arabes des Catégories d'Aristote (Tesis, Paris 1946). Beirut? Madkour, I. : L'organon d'Aristote dans k monde arabe. Paris 1934.
Pollak, I. : Die Hermeneutik des Aristóteles in der arabischen Übersetzung des Ishaq Ibn Honain. Leipzig 1913.
Sauter, K. : Die peripatetische Philosophie bei den Syrern und Arabem, en : Archiv f. Gesch d. Philos. 17, 1904, 516-534.

3.6. *Toma de Aquino*

3.61. Bibliografie

V.: Bourke, Bull. Thomiste, Mandonnet și Wyser (3.11.).

3.62. Expuneri generale ale filosofiei sale. Lucrări de consultanță

Chenu, M.-D.: Introducere în studiul Sfântului Toma de Aquino, Montreal, Paris 1950. Gilson, E.: Le thomisme. Paris, ediția a 6-a, corectată, 1948 L
Grabmann, M. : Einführung in die Summa Theologiae des hl. Toma d'Aquino. Fribourg de Br., ed. a II-a. corecție. 1928.
— Operele lui Thomas d'Aquino. Munster de W., ediția a 3-a, 1949.
Manser, GM: Esența tomismului. Fribourg de S., ed. a III-a. completată de Wyser, 1949[399] [400].
Petru în Bergamo : Tabletă de aur. Bononiae 1477. Basileae 1478 si numeroase altele.
Schütz, L. : ThomasS'Lexikon. Paderborn 1895. Repr. N. York 1949.

3.63. Logică

V.: Bochenski, De consequentiis, Z historii, Note (1.23.); S. Thomas Aqu. de modalibus (3.3.). Salamucha, PojÇcie (2.3.)
Grabmann, M. : Der Wissenschaftsbegriff des hl. Thomas v. Aquin, eh: Jahresber. d. Gdrres-Ges. 1923/33, Koln 1934, 7*-44*-

— *De* fontibus historieis Logicam S. Thomae de Aquino illustrantibus, en: Acta Pont. Acad. Romanae S. Thomae Aqu. 1936/37. septembrie (Roma) 1938.
Lachance, J. : Saint Thomas dans l'histoire de la logique, en : Et. de hist. gunoi. et doctr. du XIII e siècle ï, 1932, 61-104.
Mansion, A. : Dates of those commentaires de saint Thomas sur Aristote (De interpretatione, De anima, Metaphysica), en : Studia mediaev. in hon. RJ Martin, Brugis 1948.271* 287.
Manthey, pr. : Die Sprachphilosophie des hl. Thomas von Aquin. Paderborn 1937.
Richard, T.: Philosophie du raisonnement dans la science d'après Saint Thomas. Paris (1919).
Scheu, M.: Categoriile ființei la Aristotel și Sfântul Toma (Teză). Washington, 1944.
Simonin, HD : La notion d'"Intentio" dans l'oeuvre de Saint Thomas d'Aquin, en : Rev. d. sc. philos, et theol. 19, 1930, 445*463.
Vacant, A. : La parole et le langage selon St. Thomas et selon Duns Scot, en : Ann. de Philos. Chret. 119, voi. 21, 1889/90, 479-495 și 529-547.
Warnach, V. : Erkennen und Sprechen bei Thomas von Aquin, en : Divus Thomas (Fri burgo de S.) 15, X937, 189-218 y 263-290; 16, 1938, 161-196.
— Vorbirea externă și funcția sa conform învățăturii lui Thomas vs. White. Ibid. 16, 1938, 393-419.

[399] Traducere spaniolă de A. Oteiza Quirno: Tomism. Buenos Aires 1951. [Notă a traducătorului]
[400] Traducere spaniolă de VG Yebra: Esența tomismului. Madrid, ediția a 2-a, 1953. [Notă a traducătorului]

3.64. Doctrina analogiei

V. : Bochenski, Despre analogie (3.3.).
Anderson, JF: Banda ființei. Un eseu despre analogie și existență. San Louis 1954. Blanche, FA: Analogia, în: Rev. of philos. 23, 1923, 248-270.
— Noțiunea de analogie în filosofia Sfântului Toma de Aq., în: Rev. d. sc. philos, et théol. io, 1921, 169-193.
— Despre sensul unor expresii referitoare la analogie în limbajul Sfântului Toma de Aquino. Ibidem. 52-59.
Gazzana, A. : Analogia în S. Tommaso și Gaetano, în : Gregorianum 24, 1943, 367- 383.
Goergen, A. : Die Lehre von der Analogie nach Cardinal Cajetan und ihr Verhâltnis zu Thomas von Aquinas. (Teză) Spira 1938 .
Habbel, J.: Analogia dintre Dumnezeu și lume după Toma d'Aquino. Ratisbona 1928.
Landry, B.: Analogia proporției la Sfântul Toma de Aquino, în: Rev. neo-school of philos. 24, 1922, 257-280.
— Analogia proporționalității la Sfântul Toma de Aquino. Ibidem. 454-464.
Palacios, LE: Analogia dintre logică și prudență la Ioan de Sfântul Toma, în: La Cienc. turn. 69, 1945, 221-235.
Pénido, MTL: Rolul analogiei în teologia dogmatică. Paris, 1931.
Phelan, GB: Sfântul Toma și analogia. Milwaukee, 1941.
Ramírez, J. : De analogia secundum doctrinam aristotelico-thomisticam, en : La Cienc. întoarce. 24, 1921, 20-40, 195-214 Y 337'357: 25, 1922, 17-38.

3.7. *Duns Scotus și Pseudo-Scotus*

3.71. *Bibliografie*

V.: Schafer (3.11.).
Bettone, E.: Douăzeci de ani de studii scoțiene (1920-1940). Eseu bibliografic. Milano 1943.
Minges, P.: Literatura scoțiană a secolului al XX-lea și: Franz. Stud. *4,* 1917, 49-67 și 177-198.

3.72. *Expuneri generale ale filosofiei sale. Lucrări de consultanță*

Fernández Garzía, M. : Lexicon scholasticum... in quo termini... philosophiam ac theologiam spectantes a b. Loanne Duns Scoto declarant. Ad Claras Aquas 1910.
Gilson, E.: Jean Duns Scot. Introducere în pozițiile sale fundamentale. Paris, 1952.
Harris, CRS: Duns Scotus. Oxford, 1927.
Longpré, E.: Filosofia fericiților Duns Scot. Paris, 1924.

3.73. *Logica și doctrina analogiei*

V.: Bendiek, Învățătura; Swiézawski, Les intentions (ambas en 3.3.) ; Bocheński: Z istorii; Note; De consequentiis (z.23.).
Barth, T. : De fundamento univocationis apud loannem Duns Scotum, en : Antonianum 14, 1939, 181-206, 277-298.7 373-392.
— Despre problema unicității, vezi: Philos. Jb. d. Gorres-Ges. 85, 1942, 300-321.
Belmond, S. : Analogie et univocité d'après *J.* Duns Scot, en : Études Franc. 2 (?) 1951, 173-186.
Heidegger, M.: Categoriile și teoria sensului la Duns Scotus. Tübingen 1916.
Minges, P.: Contribuție la doctrina lui Duns Scotus despre univocarea conceptului de ființă, en: Philos. Jb. d. Gorres-Ges. 20, 1907, 306-323.
Schmaus, M. : The Quaestio of Petrus Sutton OFM. despre univocarea ființei, en : Coll. Franc. 3, 1933, 5-25.
Shircel, CL: Univocitatea conceptului de a fi în filosofia lui John Duns Scot. Washington (Tesis, Cath. Univ.) 1942.
Werner, K. : Logica lingvistică a lui Johannes Duns Scotus, în : Sitz-Ber. d. Wiener Akad. 85» 1877, 545-597.

3.8. *Guillermo de Ockham*

3.81. *Bibliografie*

Federhofer, F.: O contribuție la bibliografia și biografia lui William de Ockham, în: Phil. Jb. d. Gorres-Ges. 38, 1925, 26-48.
Heynck, V.: Literatura Ockham 1919-1949, en: Franz. Stud. 32, 1950, 164-183.

3.82. *Expuneri generale și probleme mai importante în acest sistem*

Abbagnano, N.: Guglielmo di Ockham. Lanciano 1931.
Baúdry, L.: Guillaume d'Ockham. I. Paris 1950.
— Despre teoria occamistă a relației, în: AHDLM 9, 1934.
— Relatările lui William de Occam și Walter Burleigh. Ibidem.
— Despre trei manuscrise occamiste. Ibid. 9-10, 1935/36, 129-162.
Doncoeur, P.: Nominalismul lui William de Occam. Teoria relației, în: Rev. neo-școală de filosofie 23, 1921, 5-25.
James, C.: William de Occam. 2 vol. Milano 1941.

Hofer, J. : Biographische Studien fiber Wilhelm von Ockham, en: Archivum Franciscanum Historicum 6, 1913, 211-233, 439'4^5 y 654-669.

Lindsay, J.: Logica și metafizica lui Occam, în: The Monist 30, octombrie 1920, 521-547-

3.83. *Logică*

V. : Boehner, Moody, Salamucha, Saw (3.3.).

de Lagarde, G.: Un exemple de logique ockhamiste, en: Rev. du Moyen-âge latin i, 1945, 237-258.

Menges, MC: Conceptul de univocitate privind predicația lui Dumnezeu și a creaturii după William Ockham. St. Bonaventure (NY), Lovaina, Paderborn 1952.

Moody, EA: Logica lui William de Ockham. New York, Londra, 1935.

Webering, D.: Teoria demonstrației după William Ockham. St. Bonaventure (NY), Lovaina, Paderborn 1953.

Weinberg, J.: Conceptualismul lui Ockham, e.g.: Philos. Rev. (N. York) 50, 1941, 523-528.

3.9. *Alte Logici*

3.91. *Pedro Hispano*

Grabmann, M. : Handschriftliche Forschungen und Funde zu den philosophischen Schriften des Petrus Hispanus, en: Sitz.-Ber. d. Bayer. Akad., fil.-hist. Abt., 1936, 9.

Prantl, C.: M. Psellus și Petrus Hispanus. Leipzig 1867.

Rose, V.: Pseudo-Psellus și Petru Apostolul, în: Hermes 2, 1867/ 146W4 și 465 și următoarele.

Simonin, HD: Les Summulae Logicales de Petrus Hispanus, în: AHDLM 5, 1930, 267-278.

Stapper, R.: Die Summulae Logicales des Petrus Hispanus und ihr Verhăltnis zu Michael Psellus, en: Festschrift z. elfhundertj. Jubil. d. dt. Campo Santo din Rom. Friburgo de Br. 1897, 130-138.

— Papa Johannes XXL Münster de W. 1898.

Thurot, Ch. : Recension de Geschichte d. Logik im Abendlande, de Prantl, en : Rev. crit. d'hist, și de litt. 1867, 1. Sem., Nr. 13, 194-203.

— Recenzia lui Mihai Psellus și Petru Spaniolul, de Prantl. Ibid. Sem. 2, Nr. 27, 4-11.

— De la logique de Pierre d'Espagne, en : Rev. archeol. io, 1864, 267-281.

3.92. *Diverse*

Baeumker, Cl. : Die "Impossibilia" des Sigers von Brabant, en : Beitr. z. Gesch. d. Philos, d. Evul Mediu II Münster of W. 1898.

Bibliographia Albertina, in: S. Congregation of Rites (sic), Extensionis... addito doctoris titulo ... B. Alberti Magni... Romae 1931.

Doyle, J.: Ioan de Sfântul Toma și logica matematică, en: The New Scholasticism 27, 1953. 3'38.

Grabmann, M.: De Thoma Erfordiensi auctore Grammaticae quae loanni Duns Scoto adscri- bitur speculativae, en: Archivum Franciscanum Historicum 15, 1922, 273-277.

— Die italienische Thomistenschule des XIII und beginnendem XIV Jahrhunderts, en : Grabmann, Mittelalterl. Geistesleben I, München 1926, 332-391.

— Bate, Heinrich (Autor al In An. Post, del Ps.-Scot), en: Lexik. f. Theol. u. Kirche II, Friburgo de Br. 1931, 35-

Poziția cardinalului Cajetan în istoria tomismului și a școlii tomiste, en: Grabmann, Mittelalterl. Geistesleben II, Munchen 1936, 602'613. V. tb. : Gazzana y Goergen (3.64.).
— Un tractatus de universalibus și alte lucrări logice inedite din secolul al XII-lea în Cod. lat. 2486 al Bibliotecii Naționale din Viena, en: Mediaev. Stud. 9, 1947, 56-70.
—• Figuri individuale din școala dominicană și tomistă medievală, en: Grab' mann, Medieval Intellectual Life II, München 1936, 512-613.
— Cercetări asupra istoriei celei mai vechi școli tomiste germane a Ordinului Dominican. Ibid. I, München 1926, 392-431.
— Mitteilungen über Werke des Adam von Bocfeld aus Ms. lat. litru. 906 der Preussischen Staatsbibliothek din Berlin, en: Divus Thomas (Friburgo de S.) 1939, 1.
Minio-Paluello, L. : „Ars disserendi" lui Adam din Balsham „Parvipontanus" (Adam de Petit-Pont), en: Mediaev. și Renaiss. Stud. 3, 1954, 116-169.
Reis, L.: Predicabilele și problemele din Totius Summalogicae Aristotelis. N. York X936.
Weinberg, *J.:* Nicolaus din Autrecourt. Princeton, 1948.
V. tb. : Palacios (3.64.).

4. PERIOADA DE TRANZIȚIE

4.1. *Generalități*

4.11. *Bibliografie*

V. : Frischeisen-Kõhler/Moog, Windelband *(4.12.);* Rabus, Ziehen (1.24.).
Lemcke, J. : Versuch einer Jungius-Bibliographie, en : Beiträge zur Jungius-Forschung (Fest schrift de la Univ, de Hamburgo), ed. A. Meyer, Hamburg 1929, 88-93.

4.12. *Expuneri generale ale filosofiei acestei perioade*

Fischer, K.: Istoria filosofiei moderne. Mannheim, Heidelberg 1854 și urm. Ultima ed. pubi, por el mismo Fischer: Jubilăumsausg. 1897 și urm.
Frischeisen-Köhler, M. și W. Moog: Filosofia epocii moderne până la sfârșitul secolului al XVIII-lea. Basel, ediția a 13-a, 1953 (Retipărire a ediției a 12-a, 1924). (Vol. 11 din Ueberweg: 1.111.) Austria, TK: Filosofia germană a secolului al XIX-lea și a prezentului. Basel, ediția a 13-a, 1951 (Retipărire a ediției a 12-a, 1924). (Vol. 4 din Ueberweg: în)
— (Ed.) Die Philosophie des Auslandes vom Beginn des 19. Jhs. bis auf die Gegenwart Basel 13. ª ed. 1953 (Repr. de la 12. ª ed. de 1928). (T. V de Ueberweg: i.ni.)
Windelband, W. : Lehrbuch der Geschichte der Philosophie. Ed. H. Heimsoeth. 14. ª ed. sau Tübingen 1948.

4.2. *Ediții de text*

Aemstelredamus, A. : V. Agricola, De inventione 1570.
Agricola, R. : Despre invenția dialectică. 1480. (Y otras ed. más en el s. XVl).
— Rezumat al comentariilor la invenția dialectică a lui Rodolphus Agricola de Bartolomeo Latom. Coloniae 1532, (Extras din precedent.)

— Un tratat despre formarea studioului... ai cărui autori sunt... Rod. Agricola, Erasm. Roterodamus, Phil. Melanhton. Y o. Coloniae 1532.
— De inventione dialectica libri omnes... scholiis illustrati Ioannis Phrissemii, Alardi Aemstel- redami, Reinardi Hadamarii, quorum scholia... congressit loannes Noviomagus. Coloniae 1570.

Aldrich, H.: Compendiu al artei logicii. 1691 și multe altele după aceea.
Alstedius, JH: Compendium I: systematis logici; II: gymnasii logici. Herbornae 1611.
— Logicae systema harmonicum... Herbohae Nassov. 1614.
— Compendium logicae harmonicae... Herbornae Nassov. 1615.
— Două omagii aduse artei strălucite a lui Lulliana și logicii adevărate în volume mici. Argentorati 1633.
Arnauld, A. und P. Nicole: La logique ou l'art de penser. Paris 1662, Amsterdam 1675.
(—) La logique ou l'art de penser. Ediție nouă, rev. și corr. Paris (1752). **(c).**
Bartholinus, C.: Logicae peripateticae praecepta ita perspicue atque breviter scholiis exemplisque illustrata etc. Ed. şaselea. Francofurti 1621. (i. ª ed. **I6IX).**
Baynes, TS: Un eseu despre noua analitică a formelor logice. Edinburgh 1850.
Beneke, FE: Originile și ordinea naturală a silogismelor analitice. Berlin 1839. Bentham, G.: Schiță a unui nou sistem de logică. Londra 1827.
Bentham, J.: Eseu despre logică, în: Lucrările lui JB, ed. John Bowring, T. VIH, Edinburgh 1843, 213-294.
Bergius, C.: Artificium Aristotelico-Lullio-Rameum, in quo per artem inteligendi, logicam etc. Bregae 1615.
Beurhusius, F. : S. Ramus, Dialecticae libri duo... Frankfurt 1591.
— Apărarea dialecticii lui Petrus Rami etc., 1588.
— Pedagogie logică (în trei părți). 2. pe de o parte: Col. 1588. 3. pe de altă parte: 1596.
Carpentarius (Charpentier) J.: Universae artis disserendi description ex Aristotelis logico organo collecta etc. Paris i.“ ed. 1560, 2. ª ed. 1564.
— Observații asupra celei de-a treia cărți de instituții dialectice a lui Petri Rami. Paris 1554.
— La expunerea disputei despre metodă, împotriva lui Thessalus Ossatus... răspunsuri. Paris 1564.
— Compendiu despre arta comună a discursului. Paris 1565.
Clauberg, J.: Logica vētus et nova. Duisburg 1556, Amsterdam 1654.
— Opera omnia Philosophica. Amsterdam 1691.
— Logică contractată. Tiguri 1700.
Clericus (Ledere) J. : Logica s. Ars ratiocinandi. Amsterdam. 1698.
Condillac, E. Bonnot despre: Logică. Paris 1780
Cramer, D.: Dispută asupra principiilor logicii lui Aristotel, parte din Wittenberg 1593.
— Douăzeci și două dispute logice. Vitemb. 1593. (Împotriva lui Ramus)
Crusius, CA: Despre cele mai înalte principii ale rațiunii. Leipzig. 1752.
Descartes, R.: Reguli pentru îndrumarea intelectului, în: Œuvres de Descartes, ed. Ch. Adam și P. Tannery, X, Paris 1908.
Dieterich (Dietericus) C.: Epitome of dialectical precepts etc. Lipsiae 1636.
— Institutiones logicae et rhetoricae. Giessa 1609.
Drobisch, MW : Neue Darstellung der Logik nach ihren einfachstert Verháltnissen. 4. ª ed. Leipzig 1875
Erasmus din Rotterdam: V. Agricola, Libellus.
Erdmann, B.: Logik. T. 1.: Logische Elementarlehre. Halle 1892. 2. ª ed. rambursat integral . 1907
Euler, L. : Lettres à une princesse d'Allemagne sur quelques sujets de physique et de philo sophie, 1768-1772. Trad. al. Leipzig 1773-1780.
V. tb. Lambert, Briefwechsel zw. LE și JH Lambert (5.2.).
Fonseca, Petrus: Institutionum dialecticarum libri 8. Coloniae 1623.
Freigius, J. Th.: Ciceronianus Joan. Thomas Freigii in quo: ex Ciceronis monumentis Ratio instituendi locos communes demonstrata... Basileae 1575.
— Scurte rezumate ale celor trei arte: logică, gramatică, dialectică și retorică... Basi* leae 1568.
— Întrebări de logică și etică. Basel 1574.
— Triumful logicii ramene. Basel 1583.
— Rhetorica, poetica, logica, ad usum rudiorum in epitomen redactae... Noribergae 1585. Goclenius, R. :
Problematum logicorum... pars I-IV. Marpurgi 1590-1595. La fel, dar
părțile IV: 1594-1596.
— Întrebări logice și dispute. Marpurgi 1594.
— ...partituri dialectice din Platon, Aristotel, Cicero, Filip... și alții... două cărți. Frankfurt 1595, ediția a 2-a. 1598.
— Praxis logica ex privatis eius lectionibus. Francofurti 1595. (Viene tb. en la 2. ª ed. de las "partitionum").

— Explicația anumitor puncte obscure care apar în doctrina metodei de rezolvare a concluziilor eronate. Marpurgi 1597.
— O metodă de rezolvare a argumentelor eronate: o parte critică: referitoare la instituțiile dialectice. Marpurgi 1597; 1611.
— ...isagoge despre Organum Aristotel... Francofurti 1598.
— Comentariu de ratione definiendi. Pentru uzul Academiei din Marburg. Frankfurt 1600.
— Despre definirea unui trop. Marpurg. 1602.
— Institutionum logicarum, trei cărți. Marpurgi 1: 1608, II și III: 1605.
— ...controverse în logică și filosofie, îndreptate spre practica logicii... Marpurgi 1609.
Gredt, J.: Elemente de filozofie aristotelian-tomistică I. Ediția a cincea, Fribourg, 1929.
Hadamarius, R.: V. Agricola, Despre invenție 1570.
Hamilton, W.: Prelegeri de logică de Sir WH, I și II într-un singur volum; Edinburgh, Londra 1860 (Vol. II și IV din Prelegerile de metafizică și logică de Sir WH, ed. HL Mansel și John Veitch). El mismo como: Prelegeri de logică. 2 vol. Edinburgh 1866.
Hermann, C.: Philosophische Grammatik. Leipzig 1858.
Höfler, A.: Logik. 2. ª ed. Viena și Leipzig 1922.
Horneius, C.: Institutiones logicae. 2. ª ed. Francof. 1653.
Husserl, E. : Logische Untersuchungen. 2 voi. Sala 1900-1901. 2. ª ed. restituit, în 3 volume: Halle 1913-1921'.
Itterus, MA: Sinopsis al filosofiei raționale sau nucleul preceptelor logice etc., ediția a 2-a . Francof. 1660.
Jungius, J.: Logica Hamburgensis. Hamburg 1635, 1638, 1681 **(c).**
Kant, I. : Die falsche Spitzfindigkeit der vier syllogistischen Figuren erwiesen. Königsberg 1762.
— Kritik der reinen Vernunft, 2. ª ed. 1787. En: Kants gesamlete Schriften, ed. por la Kgl. Președintele Akad. d. Wiss., T. 3. 0 (= Sección i. ª : Obras, t. 3. 0). Berlin 1904
Keckermann, B.: Gymnasium Logicum. Trei cărți. Hanovra 1608.
— Operă omnia. Geneva 1614.
— Rezolvarea unui sistem logic mai amplu în tabele mai complete decât cele care existau anterior. Hanovra 1621.
Keckermann, B.: Systema logicae... Hanoviae 1620. (Există ed. anterioară)
— Systema logicae minus. Hanovra 1618.

'Trad. special. de MG Morente y J. Gaos: Investigaciones lógicas, Madrid 1929. [N. d. T.]

Historia de la Lógica formal Keynes, JN: Studii și exerciții de logică formală, inclusiv o generalizare a proceselor logice în aplicarea lor la inferențe complexe. Ediția a 4-a, rescrisă și adăugită. Londra 1906. Retipărire. Londra 1928.

Kircher, A.: Ars magna sciendi s. combinatoria. Amsterdam. 1669.

— Imprimare nouă și universală descoperită prin arta combinatorie. (Roma) 1663.

Langius, JC: O nouă invenție a pătratului logic universal, redusă convenabil la forma unui triunghi. Giss. 1714.

Latomus, Bartholomew: V. Agricola, Epitome. Lipps, T.: Grundziige der Logik. Hamburg 1893. Retipărire. Leipzig, Hamburg 1912. Manșei, HL: Limitele unei științe demonstrative considerate într-o scrisoare către Rev.

W. Whewell. Oxford 1853.

Martinus, J.: Institutionum logicarum libri VIII. Wittebergae 1610.

— Logică peripatetică rezolvată prin dihotomii în favoarea ramiștilor, cartea II. 4. [din] ediția Witteberg 1614; 5. [din] ediția 1616.

— Prelegeri spontane despre sistemul logic al lui B. Keckermann. 1617.

Melanchthon, Ph.: Erotemata dialectica. Wittenberg 1541. Neudr. en: Corpus Reformatorum, Halle und Braunschweig 1834 ff., or. XIII

V. tb. Agricola, Libellus; Ramus, Dialecticae libri duo... Frankfurt 1591.

Mill, J. St.: Un sistem de logică rațională și inductivă. 2 vol. Londra 1843, ed. 9. [a] . 1875, ed. populară 1884. Trad. și alții de J. Schiël: Braunschweig 1849 Și numeroase altele.

— Gesammelte Werke Ed. et al. de Th. Gomperz, Leipzig 1869 și urm.

Niphus, A. : Aristotelis Flepl éppr|VEtccq léber. Parisiis 1540. Noviomagus, Joh. : V. Agricola, De invente 1570.

Pesch, T. : Institutiones logicales secundum principia S. Thomae Aquinatis ad usum scho- lasticum accomodavit TP 2 partes, 3 t. (Friburgo de Br.) 1888-1890.

Pfander, A.: Logik. 2. [a] ed. Halle 1929.

Phrissemius, John: V. Agricola, Despre invenția din 1570.

Piscator, J.: Animadversiones in dialecticam P. Rami exemplis Sacr. literarum passim illustrate. 2. [a] ed. Frankfurt 1582.

Poiret, P.: Tractatus de vera methodo inveniendi verum. Amsterdam 1692.

Ramus, P.: Două cărți de dialectică: și comparate cu ele Philippi Melanthonis (sic!) patru cărți de dialectică; cu note despre explicații și comparații... de Frederico Beurhusio. Ediția a doua. Frankfurt 1591.

— Petri Rami... dialecticae libri duo... Parisiis 1556. **(c).**

— Animadversiunile lui Aristotel. Paris 1543.

— Școală de arte liberale, gramatică, retorică, dialectică, fizică, metafizică. Basel 1569.

— Dialecticae partitiones. (Paris) 1543. Sub titlul de Institutionum dialecticarum libri. III 1553 și sub titlul de Dialecticae libri II 1556.

— Instituții dialectice, Cartea a III-a. Paris 1549.

— Dialectic. 1555.

— Prooemium reformandae Parisiensis Academiae, în: Opera, Basileae 1569, 1061 ff.

— Apărare pentru Aristotel împotriva lui Jac. Schecius. Laus. 1571.

Reid, Th.: O scurtă prezentare a logicii lui Aristotel, cu observații, en: Lucrările lui Th. R.. Prefață, note... de Sir W. Hamilton... Vol. II. 8. [ed] . Edinburgh 1880, 681-714.

Saurius, MJ: Sintagme logice VI. Stettin 1656.

Scharfius, J. : Manuale logicum. a 8-a [ed] . Witteberg 1657. Tot sub titlul de : Medulla manualis logici Scharfiani. a 3-a [ed] . Jena 1656.

Schegk, J. : De demonstratione libri XV, novum opus, Galeni librorum eiusdem argumentum! jacturam resarciens. Busuioc. 1564.

Scheibler, Ch.: ...opus logicum, Marpurgi Cattorum 1634.

Talaeus, A.: Opera... (În ele: In Topica Ciceronis ad Trebatium. In Paradoxa ad M. Brutum.) Ed. J. Th. Freigius. Basileae 1576.

Tschirnhaus, EW Graf v. : Medicina mentis s. artis inveniendi praecepta generalia. Ams* y otras ciudades.

— ...două cărți de retorică, ilustrate cu prelegeri de Petri Rami. Basileae 1569.

Thompson, W.: Schițe ale legilor necesare ale gândirii. Londra 1842. Ed. a VIII-a. 1882. Timplerus, C. : Logicae systema methodicum libris V comprehensum etc. Hanovra 1612.

— Rhetorica e Petri Rami praelectionibus observata. Francofurti 1579, 1582; Bernae 1616, Sigwart, Chr. von: Logik. Friburgo de Br. I 1873, II 1878. Ed. a II-a. 1889.

Sigwart, HCW: Handbuch zu Vorlesungen fiber die Logik. Tübingen x8i8..

— Handbuch der theoretischen Philosophie. Tubinga 1820

Snell(ius), R. : Commentarius doctissimus in dialecticam Petri Rami. Sigenae Nassovi 1597. terdam 1687, Leipzig 1695.

Sturmius, J.: Partitionum dialecticorum libri 3. Argentorati 1591.

— O lucrare logică în patru părți, un sistem care cuprinde întreaga această artă. Ediție nouă. Geneva 1651.

Ueberweg, F.: Sistemul logic și istoria învățăturilor logice. Ediția a 5-a. Bonn 1882, Valla, L.: Disputele dialectice împotriva lui Aristotel, în: Opera. Basileae 1540.

Vedel(ius), N.: Rationale theologicum seu de necessity et vero usu principiorum rationis ac philosophiae in controversiis theologicis libri tres. Geneva 1628.

Vives, L.: Despre disciplinele cărții XX. (Anvers) 1531. Coloniae 1536.

— Gesamtausgabe, Valent. El va mânca. 1785

Wallis, J.: Institutio logicae. Oxon. 1687 și multe altele.

Watts, I.: Logica sau folosirea corectă a rațiunii în căutarea adevărului etc. Londra 1724. (Al.: Leipzig 1765.)

— Supliment la tratatul său de logică. Londra 1741.

Weigel, E.: Analysis Aristotelica ex Euclide restituta etc. Jena 1658.

— Capul suprem al întregului corp pansofic etc. Jeane 1673.

Weise, Chr.: Învățătură logică. Zittau 1681. Lips., Francof. 1690

— Nucleus logicae. Zittau 1691. Buze. 1706. Giessen 1712.

— Curieuse Fragen über die Logica Leipzig 1700

Wendelinus, MF: Logicae Institutiones. Servestae 1648.

Whately, R.: Elemente de logică, Londra 1826. 4. ed. 1831, 9. ed. 1848

Wilkins, J.: Lucrările matematice și filozofice ale lui J.W. Londres, 1708.

— Un eseu despre un personaj real și un limbaj filosofic; un dicționar alfabetic. Londra 1668.

Wolff, Chr.: Gânduri raționale despre puterile intelectului uman și utilizarea lor corectă în cunoașterea adevărului. Halle 1712, 1754*

Wundt, W.: Logica. Stuttgart 1911*20.

4.3. *Literatură*

Anschutz, RP: Logica lui J. St. Mill, en: Mind 58, 1949, 277*305.

Beth, EW: Împărțirea judecăților de către Kant în analitice și sintetice, în: Alg. Nederl. Tijdschr. v. Wijsb. ro Psych. 46, 1953/54*

— Semnificația lui Nieuwentyt pentru filosofia științei, în: Synthèse, 1955.

Broad, CD: Dr. JN Keynes, în: Nature 164, 1949, 1031 p.

Dürr, K.: Dezvoltarea dialecticii (1.23*.).

— Les diagrammes logiques de Leonhard Euler și de John Venn, en: Actes Xme Congr. Int. de Philos., Amsterdam 1949, 720 p.

— Silogistica lui Johannes Hospinianus, en: Synthèse (Bussum, Holanda) 9, 5, 472-484.

Faust, A.: Dialectica lui Rudolf Agrícola, în: Arch. f. Gesch. d. Philos. 34, 1922, 117-135. Gõldel, RW:

Doctrina identității în știința logică germană de la Lotze încoace.

Cu o bibliografie despre... doctrina identității... de la mijlocul secolului al XIX-lea. Leipzig 1935-

Kückelhahn, L. : Johannes Sturm. Leipzig 1872.

Meyer-Abich, A. : Joachim Jungius — un filozof înainte de Leibniz, en : Contributions to Leibniz Research I, Reutlingen 1947, 138-152.

Noel, G.: Logique de Condillac. Paris 1902.

Pró, DF: La concepción de la logica en Aristóteles, Santo Tomás y Hegel, en: Philosophia (Mendoza) 2, 1945, 229-263; 3, 1946, 71-78 și 275-290.

Schmidt, C. : La vie et les travaux de Jean Sturm. Strasbourg 1855.
Stammler, G. : Deutsche Logikarbeit seit Hegels Tod als Kampf von Mensch; Ding und Wahrheit. I: Berlin 1936.
Ushenko, A.: Logica lui Hegel și Russell, în: Filosofie și cercetare fenomenologică 10, 1949, 107-114.
Wojtowicz, T. : Die Logik von Johann Jakob Breitinger 1701-1776. (Tesis, Zurich) Paris 1947.

5. FORMA MATEMATICĂ A LOGICII

5. r. *Generalități*

5.11. *Bibliografie*

Anónimo : Notice biographique (Biografía y bibliografía de Feys), en : Synthèse 7, 1948/49, 447'452.
Beth, EW : Logica en grondslagenonderzuek 1940-1945 (Lògica lagenforschung 1940-1945) și: Alg. Netherl. Cronologie. v. Wijsb. și Psych. 38, 1946, 103-108.
— Logica simbolică și fundamentul științelor exacte. BESP 3. Berna 1948. Church, A.: O bibliografie a logicii simbolice, în: JSL i, 1936, 121-218.
— O bibliografie a logicii simbolice — Partea a II-a, în: JSL 3, 1938, 178-212. Septembrie: Providence (RI) 1939.
— Scurtă bibliografie de logică formală, în: Proc, of the Amer. Acad, of Arts and Sciences 80, 1952, 155-172.
Denonn, LE: Bibliografie a scrierilor lui Bertrand Russell până în 1944. În: Filosofia lui B. Russell. Ed. de P. A. Schilpp. Evanston, Chicago 1944, 743-790.
Dürr, K. : Der logigi Positivmus. BESP 11. Bernal 1948.
Feigl, H.: Bibliografie selectă a empirismului logic, en: Rev. iht. de philos. (Bruxelles) 4, 1950, 95-102.
Fraenkel, A.: Einleitung in die Mengenlehre. Berlin, 2. ª ed. 1923, 3. ª ed. 1928.
Henle, P., HM Kallen, SK Langer (ed.): Henry M. Sheffer. O bibliografie, ro:
Structură, metodă și sens. Eseuri în onoarea lui Henry M. Sheffer. N. York 1951, secolul al XV-lea.

[1] În logica matematică, nu este ușor să separăm cercetarea istorică de cercetarea sistematică. Pentru logica matematică, există deja o bibliografie exemplară datorită lui A. Church. Prin urmare, această a 5-a secțiune se va limita la enumerarea (1) lucrărilor citate în prezenta Istorie a Logicii, (2) a celor considerate cele mai importante și (3) a celor care au un caracter expres istoric.

Pentru lucrările scrise în limbi non-internaționale, trebuie menționat că aproape tot ce a fost citat din 1936 încoace este listat în JSL.

Leggett, HW: Bertrand Russell (vezi mai jos: 5.7.)
Lewis, CI: O trecere în revistă a logicii simbolice (vezi mai jos: 5.2.),
Lowe, V. și RC Baldwin: Bibliografie a scrierilor lui Alfred North Whitehead până în noiembrie 1941 (cu recenzii selectate). En: The philos, of AN Whitehead. Ed. de PA Schilpp. Evanston, Chicago 1941, 703-725.
Mac Lane, S.: Logică simbolică, en: The Amer. math, monthly 46, 1939, 289-296.
Martin, NM: Postscriptum. În: J. Jgrgensen, Dezvoltarea empirismului logic, Chicago 1951, 91-99.
Schroder, E. : Vorlesungen über die Algebra der Logik (Lógica exacta), I y II/2. (5.2.) Venn, J. : Logica simbolică. Londres 1881. 2. [a] ed. 1894.
Zeitschrift fur mathematische Logik und Grundlagen def Mathematik. Ed. G. Asser şi K. Schrôter. Berlin.

5.12. *Historia de la Filosofía y de la Matemática.*

Schmidt, A.: Matematische Grundlagenforschung (Eneid. de las ciencias matem. Vol. .1, parte I, 2). Leipzig 1950. (En ella viene bibliogr.)

5.2. *Text*

Ajdukiewicz, K.: Die syntaksische Konnexitât, în: Studia philos. (Leopoli) 1, 1935, 1-27. Behmann, H.: Contribuții la algebra logicii și: Math. Annals 86, 1922, 163-229. Bochenski, IM: Despre silogismul categoric, în: Dom. Stud, i, 1948, 35-57.
Bolzano, B.: Wissenschaftslehre. 4 vol. 2. [ed]. îmbunătățită, ed. W. Schultz, Leipzig I-II 1929, III 1930, IV 1931.
Boole, G.: Lucrări logice complete. Wheat. PEB Jourdain. 2 vol. Chicago, N. York 1916. Ediția a 2 [-a]. 1940. [Ediția a 3-a]. N. York 1951.
— Analiza matematică a logicii, ca eseu spre un calcul al raționamentului deductiv. Londra, Cambridge 1847. Reimprimat în: G. Boole's Coll. log. works; Oxford 1948, 1951 (c).
— Calculul logicii, en: Jurnalul de matematică Cambridge și Dublin 3, 1848, 183-198. Reimprimat en: Lucrările de logică colectivă ale lui G. Boole I.
— O investigație a legilor gândirii, pe care se bazează teoriile matematice ale logicii și probabilităților. Londra 1854. Reimprimare. ibid.
— Studii de logică și probabilități. Ed. R. Rhees. Londra 1952.
Brouwer, LEJ : Over de grondslagen der wiskunde (Sobre los fundamentos de la Mate mática). (Dis.) Amsterdam, Leipzig 1907.
— Lipsa de fiabilitate a principiilor logicii, în: Tijdschr. v. înțelepciune. 2, 1908, 152-158. Reimprimat și: Brouwer, Matematică-adevăr-realitate, Gro ningen 1919.
— Intuiționism și formalism. Groningen 1912. Reimprimată ibid. Traducere în engleză de A. Dresden: Intuiționism și formalism, în: Bull. Bitter. Math. Soc. 20, 1913-1914, 81-96.
— Fundamentarea explicației (Begründung der Mengenlehre) independentă de propoziția logică a terțului exclus și: Verh. Con. Acad. Amsterdam (Sect. 1) 12, 5, 1918 și 12, 7, 1919.
— Considerații intuiționiste asupra formalismului, en: Sitz.-Ber. Prussia. Acad., Phys.- math. Kl., 1928, 48-52. Tb. în: Con. Acad. Amsterdam, Proc., 31, 1928, 374-379-
Burali-Forti, C.: O întrebare despre numerele transfinite, în: Rend. Mourning Circle. Palermo **II,** 1897, 154-164.
Carnap, R.: Logische Syntax der Sprache. Viena 1934. Trad., engl.: Sintaxa logică a limbajului. N. York 1937.
— Introducere în semantică. Cambridge (Mass.) 1942 (sau 46).

Carnap, R.: Înțeles și necesitate. Un studiu în semantică și logică modală. Chicago 1947. Castillon, GF : Mémoire sur un nouvel algorithme logique, en: Mém. Acad. R. Sc. et Belles'Lettres (Berlin) 53, 1805, Cl. de philos, spec., 3-24.

Chwisteck, L. : Zasada sprzecznoéci w swietle nowszych badan Bertranda Russella (El prin cipio de contradicción a la luz de las nuevas investigations de Bertrand Russell), en : Rozpr. Akad. Hm. (Cracovia), Wydz. hist.-philoz. 2, Ser. 30, 1912, 270-334.

— Antynomje logiki formalnej, en: Przegl. filoz. 24, 1921, 164-171.

— Über die Antinomien der Prinzipien der Mathematik, en: Math. Zeitschr. 14, 1922, 236-243.

— Zasady czystej teorji typów (Principios de la teoría pure de los Tipos), en : Przegl. filoz. 25, 1922, 359-391-

— Teoria tipurilor constructive, en: Roczn. Pol. Tow. Math. 2, 1924, 9-48; 3, 1925, 92-141.

— Über die Hypothesen der Mengenlehre. En: Matematică. Zeitschr. 25, 1926, 439-473.

— Limitele științei. Traducere de HC Brodie și AP Coleman. Introducere și anexă a H. C. Brodie. Londra 1947, New York 1948.

Couturat, L. : Besp. v. Schroder, Vorlesungen über die Algebra der Logik, T. I y II/1, en: Bull. d. sc. mathém., 2. S., 24, 1900, 49-68.

Curry, HB : Grundlagen der kombinațorischen Logik, en : Amer, journ. de matematică. 52, 1930, 509'536 și 789-834-

Delboeuf, JRL : Logique algorithmique, en : Rev. philos, de la Fr. et de l'Etr., 1876, 225-252, 335-355 y 545-595. Retipărire Liçja, Bruselas 1877.

De Morgan, A.: Logica formală sau calculul inferenței, necesar și probabil. Londra 1847. Reimprimată (ed. A. E. Taylor) Chicago, Londra 1926.

— Despre simbolurile logicii, teoria silogismului și în special a copulei și aplicarea teoriei probabilităților la unele chestiuni de evidență, en: Trans. Cambr. Philos. Soc. 9, 1856, 79-127.

— Despre silogism, nr. III, și despre logică în general. 10, 1864, 173-230.

— Despre silogism, nr. IV, și despre logica relațiilor. Ibidem 331-358.

Ellis, RL: Scrierile matematice și alte scrieri ale lui Robert Leslie, E. Ed. W. Walton. Cambridge, 1863.

— Note despre legile gândirii ale lui Boole. Ibid. 391-393.

Frege, G. : Rechnungsmethoden, die sich auf eine Erweiterung des Grõssenbegriffes griinden. (Trabajo de habilit.) Jena 1874.

— Despre o modalitate de a concepe forma unui triunghi ca o mărime complexă, en: Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. 12, 1878. Supliment, p. XVII.

— Begriffsschrift, un limbaj formulaic al gândirii pure, modelat după aritmetică. Halle 1879.

— Despre cererile Begriffsschrift, en : Sitz.-Ber. Jenaisch. Ges. f. Medizin u. Na turwiss. fur das Jahr 1879, 29-33.

— Despre justificarea științifică a unui sistem de scriere a conceptelor, en: Zeitschr. f. Philos, u. philos. Krit. 81, 1882, 48-56.

— În scopul scenariului conceptual, en : Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. 16, 1883, Su plemento, I-IO.

— Bazele aritmeticii. O investigație logico-matematică asupra conceptului de număr. Breslau 1884. Reimprint Breslau 1934 (c). Ed. al. e ingl. : Fundamentele aritmeticii. Trad. J.L. Austin. Oxford 1950. Trad, de diversos pasajes por Jourdain en: The Monist 25, 1915, 481-494; 26, 1916, 182-199; 27, 1917» ii4' [12] 7- V. : Frege, Arithmetica e logica.

— Despre teoriile formale ale aritmeticii, en : Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. 19, 1886, Suplemento, 94-104.

— Despre legea inerției, en: Zeitschr. f. Philos, u. philos. Krit. 98, 1891, 145-161.
— Funcție și concept. Jena 1891.
— Despre Șinn și sens, en: Zeitschr. f. Philos, u. philos. Krit. 100, 1892, 25-50. Trad. ingl. de M. Black en: Philos. ReV. 57, 1948, 207-230.
— Despre concept și obiect, ro: Vierteljahrschr. f. înțelept. Philos. 16, 1892, 192-205. Trad. ingl. de P. Geach: Despre concept și obiect, en: Mind 60, 1951. 169-180.
•— Le nombre entier, en : Rev. de métaph. et de mor. 3, 1895, 73-78.
— Examinare critică a unor puncte din Prelegerile lui E. Schroder despre algebra logicii, în: Arch. *f.* syst. Philos. 1, 1895, 433-456.
— Pe notația conceptuală a domnului Peano și a mea, en: Ber. d. math.-phys. CL d. Kgl. Sachs. Ges. d. Wiss. 48, 1897,. 361-378.
— Lettera del sig. G. Frege all'Editore (fechada en Jena, el 29 septembrie 1896), en: Rev. de mathém. (Riv. di matem.) 6, 1896-1899, 53-59.
— Despre figurile domnului H. Schubert. Jena 1899.
•— Legile fundamentale ale aritmeticii. Derivate conceptual, 2 vol. Jena 1893-1903. §§ 86-137 trad., engl.: Frege împotriva formaliștilor, en: Philos. Rev. 59, 1950, 70-93, 202-220 și 332-345.
— Despre fundamentele geometriei I, en: Jahrbücher d. Dt. Mathem.-Ver. 12, 1903, 319-324; II: 368-375; III/i: 15, 1906, 293-309; III/2: 377-403; III/3: 423-430.
— Ce este o funcție? En: Boltzmann-Festschrift, Leipzig 1904, 656-666.
— Răspuns la discuția de vacanță a domnului Thomae, în: Jáhresber. d.. Dt. Mathem.-Ver. 15, 1906, 586-590.
■— Imposibilitatea aritmeticii formale a lui Thomae demonstrată din nou. Ibid. 17» 1908, 52-55.
•— Concluzie. Ibidem, pagina 56.
— Despre logică și matematică. (Ed. primavera de 1914). Abschr. sunt Inst. f. matematica. Jurnal. u. Grundlagenforschung în Münster i. W.
•— Investigații logice. Partea a treia: Structuri ale gândirii, en: Contribuții la filosofie, Idealismul german 3, 1923, 36-51.
— O scrisoare necunoscută de la Gottlob Frege despre prima prelegere a lui Hilbert despre fundamentele geometriei. Ed. de Max Steck, în: Sitz.-Ber. Heidelb. Akad. d. Wiss., Math.- naturw. KI. 1940, 6; 1940.
— Scrisori necunoscute de Frege despre fundamentele geometriei și răspunsurile lui Hilbert către Frege. Editat din moștenirea lui Heinrich Liebmann și adnotat de Max Steck. Ibidem. 1941, partea a 2-a. Heidelberg 1941.
— Traduceri din scrierile filosofice ale lui G.F. Ed. P. Geach și M. Black. Ox Ford, N. York 1952.
— Legile fundamentale ale aritmeticii. Trad, de las basic laws d. Aritmetică de J. Schwanzroth și PEB Jourdain, en: The Monist 25, 1915, 481 ss.
'— Aritmetica e logica. Traducere și nota prof. L. Geymonat. Torino 1948. Paginile 15-187: I fondamenti dell'aritmetica.

Numerosas notas sobre Frege en: Jourdain, The development.

Gentzen, G.: Despre existența sistemelor de axiome independente pentru sisteme infinite de propoziții, en: Math. Annalen 107, 1932, 329-350.
— Investigații despre deducția logică, ro: Math. Zeitschr. 39, 1934» 176-210 y $^{4\circ 5'431'}$

Gergonne, JD: Essai de dialectique rationalelle, en: Annales de mathém. pur și api. 7, 1816/17, 189-228.

Godei, K.: Completitudinea axiomelor calculului funcțiilor logice, en: Monatsh. f. Mathém. u, Phys. 37, 1930, 349-360.

— Despre propozițiile formal indecidabile din Principia Mathematica și sistemele conexe. Ibid. 38, 1931, 173-198. Trad. engleză Princeton 1934.

Gonseth, F. (Ed.): Les entretiens de Zurich. Zurich 1941.

Grassmann, R.: Teoria conceptelor sau logica. Cartea a 2-a din Teoria formelor sau matematica. Stettin 1872.

— Logica și celelalte științe logice. Stettin 1890.

Hadamard, J.; Momeală; Lebesgue; Borei, E.: Cinq lettres sur la théorie des ensembles,- en: Bull, de la Soc. Mathem. de France 33, 1905, 261-273. rima pr. ro: Borel, Leçons sur la théorie des fonctions, Paris, ed . a II- a. 1914, ed. a 3- a . 1928, 150-160.

Herbrand, J.: Cercetări privind teoria demonstrației. (Trav. Soc. d. Sc. et d. Let trés de Varsovie, Cl. III : Sc. mathém. et phys., No. 33) 1930.

— Sur la non-contradiction de l'arithmétique, en: Journ. fd pur și ang. Mathem. 166, 1931/32» 1938. »

Heyting, A.: Regulile formale ale logicii intuiționiste, en: Sitz.-Ber. d. Preuss. Acad. d. Științific, fizico-matematic. 1930, 42-57. Sept.: Berlin 1930 (c).

— Regulile formale ale matematicii intuiționiste. Ibid. 57-71 și 158-169.

— Fundamente matematice, intuiționism, teoria demonstrației. Berlin 1934.

Hilbert, D.: Despre fundamentele logicii și aritmeticii, în: Proc. d. 3. Int. Congresul de Matematică Leipzig 1905, 174-185. rimate în: Hilbert, Fundamentele geometriei. Berlin, Leipzig: ediția a 3-a și a 4-a . 1913, ediția a 5-a și a 6-a . 1923, 243-258; și ediția a 7-a 1930, 247-261. Trad. franceză de P. Boutroux: Despre fundamentele logicii și aritmeticii, în: L'Enseignem. math. 7, 1905, 89-103. Tfad. English de GB Halsted: Despre fundamentele logicii și aritmeticii, en: The Monist 15, 1905, 338-352.

— Gândire axiomatică, ro: Math. Analele 78, 1918, 405-415. rimând ro: Ges. Ab* handlungen III, Berlin 1935, 146-156. Trad. pr. ro: L'Enseignem. matematica. 20, 1918/19, 122* 136. Trad. hei en: Wiskundig tijdschr. (Haarlem) 16, 1919/20, 208-222.

— Noua Fundație de Matematică, ro : Abh. ad Math. Semin, d. Hamb. Univ. 1, 1922, 157-177. Reimpr. ro: Ges. Abh. Ill, Berlin 1935, 157-177.

— Fundamentele logice ale matematicii, en: Math. Annalen 88, 1923, 151-165. Sept. Berlin 1922. Rime pr. ro: Ges. Abh. Ill, Berlin 1935, 178-191.

— Pe infinit, ro: Math. Annalen 95, 1926, 161-190. Reimpr. parcial en: Jahresb. d. Dt. Mathem.-Ver. 36, 1927, 201-216; y en; Hilbert, Grundlagen der Geometrie, a 7- a ed. Leipzig, Berlín 1930, 262-288.

— Fundamentele matematicii, cu o notă de P. Bernays și un răspuns ... de H. Weyl, în: Abh. ad Math. Semin, d. Hamb. Univ. 6, 1928, 65-85. Septembrie Leipzig 1928. Retipărire în: Hilbert, Grundl. d. Geometrie, ediția a 7- a . Leipzig, Berlin 1930, 289-312.

— P. Bernays: Fundamentele matematicii. 2 vol. Berlin 1934-1939. Retipărire. An. Arbor 1944.

— W. Ackermann: Fundamentele logicii teoretice. Berlin 1928. Ediția a 3-a , 1949.
V. tb. Frege, Scrisori necunoscute...

Hobbes, Th.: Elementorum philosophiae sectio prima de corpore. Londres 1655. Trad, engl. 1656.

— Opera philosophica quae latine scripsit I. Ed. Molesworth. Londra 1839 (c).

Holland, GJ v.: Tratat de matematică, desen general și diferite tipuri de calcul. Tübingen 1764.

— Scrisori către J.H. Lambert. În: Corespondența academică germană a lui J.H. Lambert, vol. I, ed. J. Bernoulli. Berlin 1781.

Huntington, EV: Seturi de postulate independente pentru algebra logicii, en: Transact, of the Amer. Math. Soc. 5, 1904, 288-309.

Jaskowski, St.: Despre regulile presupunerilor în logica formală. Varșovia, 1934.

Jevons, W. St : Lecții elementare de logică. Londra 1870 (și numeroase ediții ulterioare). Traducerea și publicația ediției a 22-a, originalul de H. Kleinpeter. I. din ed. Leipzig 1906. Ediția a 2-a revizuită, cu o anexă. Despre logica modernă: Leipzig 1913.

— Logica pură sau logica calității separată de cantitate. Londra, New York 1864. Neudr. en: Logica pură și alte lucrări minore. Ed. R. Adamson și H.A. Jevons, Londra, New York 1890, 1-77 **(c).**

— Principiile științei. 2 vol. Londra 1874. 2 vol. într-un zbor. N. York 1875; 2. ed. a. Londra, N. York* 1877; 3. ed. a. Londra 1879.

Jourdain, PEB: Dezvoltarea teoriilor logicii matematice și a principiilor matematicii, en: The quart, journ. of pure and appli. math. 41, 1910, 324-352; 43, 1912, 219-314; 44, 1913, 113-128 .

Kleene, SC: Demonstrație prin cazuri în logica formală, en: Analele matematicii, seria a 2- a, 35, 1934, 529-544-

— O teorie a numerelor întregi pozitive în logica formală, en: Amer, journ. of math. 57, 1935, 153-173 și 219-244.

— și JB Rosser: Inconsistența anumitor logici formale, en: Analele matematicii, seria a 2-a, 36, 1935, 630-636.

Kõnig, J. : Neue Grundlagen der Logik, Arithmetik und Mengenlehre. Leipzig 1914.

Kotarbinski, T. : Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk (Elementos de epistemología, Lógica formal y metodología de las ciencias). Lwow 1929.

Ladd (-Franklin), Chr.: Despre algebra logicii. En: Stud, în logică de membrii Universității Johns Hopkins. Boston 1883, 17-71.

Lambert, JH: Opera Mathematica. Ed. A.speiser. Zurich, 1: 1946, Il: 1948.

— Neues Organbn. 2 t. (en 4 vol.). Leipzig 1764.

— De universaliori calculi idea, disquisitio, una cum adnexo specimine, en: Nova acta eruditorum, Leipzig 1765, 441-473.

— Contribuții la utilizarea matematicii și aplicațiile acesteia. Părțile 1, 2 (1 și 2), 3: Berlin 1765-1772.

—- Anexă la Arhitectonică sau Teoria Primului și a Simplului în Cunoașterea Filosofică și Matematică. 2 vol. Riga 1771.

— Șase încercări de artă a desenului în doctrina rațiunii, în: Logarithmica lui J.H. Lambert. I. Livrat la imprimerie de Joh. Bernoulli, Berlin 1782, nr. 1-6.

■—Carte lunară cu comentariile corespunzătoare, precum și cu o prefață despre stadiul cercetărilor Lambert, ed. K. Bopp, în: Abhdlg. d. Kgl. bayer. Akad. d. Wiss., Math.- Phys. KI., 27, München 1915.

— Despre metoda de a demonstra mai exact metafizica, teologia și morala. Ed. K. Bopp. (Suplimentul de Studii Kant 42). Berlin 1918.

— Corespondență între Leonhard Euler și J.H. Lambert. Berlin 1924.

Leibniz, G. *W:* : Manuscris Biblic Hannover Phil. VII B IV. Reproducere în: Curtea de Apel Op. 295 ss.

— Scrierile filozofice. Ed. CI Gerhardt. 7 vol. Berlin 1875-1890 (= GP).

—. Scrieri matematice. Ed. CI Gerhardt. 7 vol. Berlin, Halle 1849-1863 (= GM).

— Opuscule și fragmente din Leibniz. Ed. L. Couturat. Paris 1903 (= Cout. Op.).

— Scrisori și fragmente inedite despre probleme filozofice (1669-1704), ed. Schrecker. Paris 1934.

—« Selecții. Ed. Ph. P. Wiener. N. York 1951.

Tratat despre Characteristica universalia, fără titlu, în: GP VII, 184-189.

•— Teză de artă combinatorie. Frankfurt del M. 1690. Reimpr. în: GP IV, 27-102 **(c).** —. Non inelegans specimen demonstrandi in abstractis, en: GP VII, 228-235. Trans. engl. În: Lewis, A sondaj, 373'379-

• Specifhen calculi universalis. Z, T. în: GP VII, 218-221? o altă parte în: Cout. Op. 239-243.

— Ad specimen calculi universalis addenda. Reproducere parțială în: GP VII, 221-227; pe de altă parte ro : Gută. Op. 249 .
— Fragment. În: GP VII, 236-247. Traducere engleză în: Lewis, A survey, 379-387.
— Generales inquisitiones de analysi notionum et veritatum (datat în 1686), în: Cout. Op- 35Ó-399-
Leibniz, GW : De formae logicae conprobatione per linearum ductus, en: Cout. op. 292-321.
— Brief and Galoys (1677), în: GM (sec. x. ª) I. Londra, Berlin 1850, 178-182. Reproducere parțială în: GP VII, s. 21.
— și C. Rodeken la Berlin, 1708, în: GP VII, 32 s.
— Scrisoare către ducele Johann Friedrich, în: GP I, 57-64. Și reprodusă parțial în: Sewn, Log. (5,413.), 83, n. ï.
— Briefan Rémond, în : GP III, 618-621 și reprod. parțial în : Cusut, Bușten. 39, n. 2.
— Tratat fără titlu, avans al lucrării în: GP VII, 198-203.
— Tratat fără titlu, stadiul lucrărilor în: GP VII, 204-207.
— De ortu, progresso et natura algebrae, nonnullisque aliorum et propriis circa earn inventis, en : GM VII :(sec. 2.% III), 203-2x6.
— Definiții ale formelor silogismorum matematice, în: Cout. On. 410-416. Text tb. în: Sewn, Log. (5.4x3.).
Leániewski, St. : Fundamentele unui nou sistem al fundamentelor matematicii și : Fund. math. 14, 1929, 1-81.
— Despre fundamentele ontologiei, în: Comptes rend, séances Soc. d. Sciences et d. Warsaw Letters, cl. III, 23, 1930, 111-132.
Lewis, CI: Implicația și algebra logicii, în: Mind, 21, 1912, 522-531.
— O analiză a logicii simbolice. Berkeley 1918.
— Implicație strictă — un amendament, în: The Journ. of Philos., Psychol., and Scient. Meth. 17, 1920, 300-302.
— Note despre logica intenției și: Structură, metodă și sens, eseuri în onoarea lui HM Sheffer. Ed. H. Henke și alții. N. York 1951, 25-34.
— și CH Langford: Logică simbolică. N. York, Londra 1932.
Lõwenheim, L. : Ueber Mõglichkeiten im Relativkalkül, en : Math. Analele 76, 1915, 447- 470.
Lukasiewicz, J.: O logige trójvartosciovej (Acerca de la Lógica trivalente), en: Ruch filos, (Lwow) 5, 1920, 169-171.
— Logica bivalentă, în : Przegl philosopher. 23, 1921, 189-205.
— Elemente de logică matematică. Varșovia 1929 (litogr.).
— Observații filosofice asupra sistemelor multiple de calcul al enunțurilor și: Comp tes rend, séances. Soc. d. Sciences et d. Warsaw Letters, cl. III, 23, 1930, 51-77.
— Semnificația analizei logice pentru recunoaștere și: Actele celui de-al VIII-lea Congres Filosofic de la Praga. (Praga) 1936, 75-84.
— Un sistem de logică modală, în: The Journal of Comp. Syst. (St. Paul, Minn.) 1, 1953, xii-149.
— Logică aritmetică și modală. Ibid. 1, 1954, 213-219.
— și A. Tarski : Untersuchungen über den Aussagenkalkül, en : Comptes rend, séances Soc. d. Științe și d. Scrisori Varșovia, cl. III, 23, 1930, 30-50.
Lulio, Raimundo: Ars magna et ultima, en: Raymundi Lulli opera ea quae ad adinventam ab ipso artem universalem... pertinent. Argentorati 1617, 218-663.
Maimón, S.: Încercați o nouă logică sau teorie a gândirii. Berlin 1794. Reimprimare: Berlin 1912.
McColl, H.: Calculul afirmațiilor echivalente și limitele de integrare, en: Proc, of the London Math. Soc. 9, 1877/78, 9-20 și 177-186; 10, 1878/79, 16-28; 11, 1879/80, 113-121.

— Raționament simbolic (VI), en: Mind 14, 1905, 74-81.
— Logica simbolică și aplicațiile sale. Londra 1906.
Meinong, A. : Über Gegenstandstheorie, en : Untersuchungen zur Gegenstandstheorie und Psychologie. Leipzig 1904, 1-50.
— Über Annahmen. 2. ª ed. refundida. Leipzig 1910.
Mitchell, OH: Despre o nouă algebră a logicii, en: Stud, în logică de membri ai Universității Johns Hopkins, Boston 1883, 72 ss.
Morris, CW: Fundamentele teoriei semnelor. Chicago, 1938.
— Semne, limbaj și comportament. N. York, 1946.
Nicod, J, GP: O reducere a numărului de propoziții primitive ale logicii, în Proc. Cambr. Philos. Soc. 19, 1917-1920, 32-41.
Peano, G.: Arithmetices principia, novo methodo expósita. Augustae Taurinorum (Torino) 1889.
— Conform numărului, în: Riv. Sun morning (Torino) 1, 1891, 87-102 și 256-267.
— Notații logice matematice. Introducere în formularul matematicii. Torino 1894.
— Studii di logica matematica, in: Atti d. R. Accad. d. Scienze di Torino 32, 1897, 565-583*
— Formularul de matematică 2, § 1: Logică matematică. Torino 1897.
— Formularul de matematică 2, § 2: Aritmetică. Torino 1898.
— Formularul de matematică 2, § 3: Logică matematică — Aritmetică — Limite — Numere complexe — Vectori — Derivate — Integrale. Torino 1899.
— Formular matematic 4. Torino 1902.
— Formulario mathematico 5. Torino 1905-1908.
Peirce, CS: Lucrări complete. Ed. C. Hartshorne și P. Weiss. III-V: Cambridge (Mass.) 1933-1934 (= CP).
— Despre o îmbunătățire a calculului logic al lui Boole, în: Proc, of the Amer. Acad, of Arts and Sciences 7, 1867, 250-261. Retipărire în: CP III, 3-15 **:(c).**
— Temeiurile validității legilor logicii: Consecințe suplimentare ale a patru incapacități, în: The journal of spec, philos. 2, 1868/69, 193-208. Retipărire corectată în: CP V, 190-222 (c).
— Descrierea unei notații pentru logica relativelor, rezultată dintr-o amplificare a concepțiilor calculului logic al lui Boole, en: Memois of the Amer. Acad, 9, 1870, 317-378. Sept.: Cambridge (Mass.) 1870. Reimprim. en: CP III, 27-98 (c).
— A Boolian algebra with one constant (alrededor de 1880), en: CP IV, 13-18.
— Despre algebra logicii. Capitolul I: Silogistica. Capitolul II: Logica termenilor nerelativi. Capitolul III: Logica relativelor, en: The Amer. Journal of Math. 3, 1880, 15-57. Reimprimată în: CP III, 104-157.
— Despre logica numărului. Ibid. 4, 1881, 85-95. Reimprimată în: CP III, 158-170.
— O teorie a inferenței probabile. Nota B: Logica relativelor, en: Stud, în logică de membrii Universității Johns Hopkins din Boston 1883, 187-203. Reimprimat en: CP III, 195-206 **(c).**
— Despre algebra logicii. O contribuție la filosofia notației, în: The Amer. Journal of Math. 7, 1885, 180-202. Septembrie în: CP III, 210-249 (cu o „Notă" înainte de publicare: 239-249) («O-»)
<— Criticul argumentelor, en: The Open Court 6, 1892, 339 x'3394 Y 34 I6-34 I8- Reimprimat în: CP III, 250-256 **(c).**
— Logica regenerată, en: The Monist 7, 1896, 19-40. Reimprimat en: CP III, 266-287 **(c).**
— Logica relativelor, en: The Monist 7, 1897, 161-217. Reimprimat en: CP III, 288-345 **(c)**
— Cea mai simplă matematică (1902), en: CP IV, 189-262.

Destouches, P. s Logica simbolică în Franţa şi recentele Journées de Logique, în: Rev. philos, de la France et de l'Etranger 136, 1946, 221-225.

5.324. *Marea Britanie*

Metz, R.: Logica matematică. În: Die philos. Curente ale opusului în Marea Britanie, de R; Metz, t. 2.0 · Leipzig 1935, 247-264. Traducere în engleză de R. Metz: Matematică logică. În: O sută de ani de filozofie britanică, N. York, Londra 1938, 705-726.

5.325. *Italia*

*V. 5.918. yS'SM**

5.326. *Olanda*

Beth, EW : Exact-wetenschappelijk wijsbegeerte en Nederland (Filosofía de las ciencias exactas en Hollanda), en: Nieuw viðschr. v. Matematică 35, 1947, 100-X04.

5.327. *Polonia*

Ajdukiewicz, K. : Logistyczny antyirracjionalizm w Polsce (Antiirracionalismo lógico en Poland), en: Przegl. Filoz. (Varşovia), 37, 1934, 399-408.

— Der logistische Antirrationalismus in Polen, en: Erkenntnis 5, 1935/36, 151-161. Bochenski, IM: Filosofie. En: Pologne 1919-1939, Neuchâtel 1947, III, 229-260. Grégoire, F. : La philosophie polonaise contemporaine, en : Rev. philos, de la France et de l'Etranger 142, 1952, 53-71.

Gromska, D. : Philosophes polonais a murit între 1938 şi 1945, en : Stüd. philos. (Posen) 3, 1939'1946 (public. 1948), 40-91 (?).

Jordan, Z.: Dezvoltarea logicii matematice şi a pozitivismului logic în Polonia între cele două războaie. Londra, New York, Toronto, 1945.

Vaccarino, G.: Şcoala poloneză de logică, în: Sigma 2, 1948, 527-546.

Zawirski, Z.: Tendinţe actuale ale filosofiei poloneze, în: Revista de sinteză 10, Ştiinţe ale naturii şi sinteză generală, 1935, 129-143.

Zich, VO: Logistica în Polonia (Logistica în Polonia), în; Jeska mysl 33, 1937, 23-36.•

5.328. DA. *VU.*

Benjamin, AC: Filosofia în America dintre cele două războaie. En: Gândirea filosofică în Franţa şi Statele Unite. Wheat. M. Farber. Buffalo 1950, 365-388.

Feys, R.: Noi direcţii ale logisticii în Statele Unite, în: Rev. neo-school of philos. 40, 1937. 398-411-

Hiz, H. : Logika, en : Philosophy in the United States I939' ᵀ947 (La Filosofía en los EE. UU. de 1939-1947), 241-249. Ro: Sigiliu. filozof. 44, 1948, 234-282.

Lenzen, VF: Filosofia ştiinţei în America. În: Gândirea filosofică în Franţa şi Statele Unite. Ed.: M. Farber, Buffalo 1950, 505-524.

Quine, WV: Statele Unite reprezintă renaşterea logicii. În: Viaţa intelectuală în Statele Unite, Sao Paulo, 2, 1946, 267-286.

5.33. *Logica antică şi modernă*

Bendiek, J.: Logică scolastică şi matematică. (2.3.).

Beth, EW: Logistica ca o continuare a logicii formale tradiționale, în: Alg. Netherl. Timeline. v. Wijsb. and Psych. 34, 1940/41, 53-68; și în: Annals vh Society v. scientific philos, **II,** 1941, **1-16.**

Bocheński, LM.: O „relatywizmie" logistycznym (Despre „relativism") logic. En: Mysl katolicka... 87-111 (Resumen en fr.: 180 ff.).

— Tradycja mysli katolickiej a scislosc (Tradiția gândirii catolice și exactitatea). Ibid. 27, 34 (Resumen en fr.: 165 urm.).

Camap, R.: Die alte und die neue Logik, en: Erkenntnis 1, 1930/31, 12'26. Tradus, franc, de E. Vouillemin, cu introducere, de M. Boll. L'ancienne et la nouvelle logique. Paris 1933.

Clark, JT: Logică convențională și logică modernă. Woodstock (Md.) 1952.

Czezowski, T.: Quelques problèmes anciens sous la forme moderne, en: Stud, philos. (Posen) 3, 1939'1946 (public. 1948), 101-113.

Drewnowski, JF : Neoscholastyka wobec nowoczesnych wymagan nauki (La Neoscolàstica y las exigencias actuales de la ciencia). En: Myil katolicka... 49-57 (Resumen en fr.: 169 SS.).

Freitag Gen. Loringhoff, Bruno: Logik, Ihr System und ihr Verhăltnis zur Logistik. Stuttgart și Köln 1955.

Greenwood, Th.: Les foundations de la logique symbolique. T. i.° Critique du nominalisme logistics. T. 2. ^{0}: Justificarea calculelor logice. Paris 1938.

— O abordare clasică a logicii matematice, en: The Australasian Journal of Psychology and Philosophy, 17, 1939, 1-10.

— Unitatea logicii, en: The Thomist 8, 1945, 457-470.

Günther, G. : Logistik und Transzendentallogik, en : Die Tatwelt 16, 1940 (public. 1941), 135'147-

Hoenen, P. : Delogica nova et antiqua, en : Gregorianum 20, 1939, 273-280.

Kraft, V.: Die moderne und die traditionelle Logik, în: Wissenschaft u. Weltbild (Viena) 3, 1950, 28-34.

Lukasiewicz, J.: W obronie logistyki (Justificarea logisticii). În: Mysl katolicka... 12-26 (Rezumat în fr.: 159-164).

Myál katolicka wobec logiki wspólczesnej (Gândirea catolică și logica modernă). Poznan 1937. (Rezumat în franceză: 155-196. Ediția din septembrie: Cracovia 1937.)

Quine, WV: Sensul noii logice. Sao Paulo 1944.

Ritchie, AD: O apărare a logicii lui Aristotel, în: Mind 55, 1946, 256-262.

Salamucha, J. : O „mechanizacji" myslenia (Despre „mecanizarea" gândirii). În: Mysl katolicka... 112-121 (Rezumat în franceză: 182-186).

— O mozliwosciach scislego formalizowania dziedziny pojçë analogicznych (Acerca de las posibilități de formalizare precisă în el dominio de los conceptsos análogos). Ib. 122-155 (Rezumat în franceză: 186-193).

— Zestawienie... (3.3.).

Scholz, H.: Logica matematică și metafizica, în: Philos. Jahrb. d. Gorres-Ges. 51, 1938, 257-291.

Thomas, I.: Lógica moderna y lógica clásica, en: Estudios filos. 3, 1953, 467-471.

5.4. *Leibniz și alte logici anterioare în Boole*

5.41. *Leibniz*

5.411. *Bibliografie*

V. Ropohl 5.412.

Bodemann, E.: Corespondența lui G.W. Leibniz din Biblioteca Regală din Hanovra, descrisă de E.B. Hanovra în 1889.

— Manuscrisele Leibniz ale Bibliotecii Regale din Hanovra. Hanovra, Leipzig 1895.
Gehlen, A.: Report on new Leibniz research, în: Blatter f. dt. Philos. 9, 1935, 313-331.
Hartmann, H.: Ediția Leibniz a Academiei din Berlin. Ibid. 13, 1939, 408-421. Ravier, E.: Bibliografia filosofiei lui Leibniz. (Dis. Clermond-Ferrand). Caen 1927.
Ritter, P.: Noi descoperiri ale lui Leibniz, în: Lucrările Academiei de Științe din Berlin 1904.
Rix, H.: Raport asupra manuscriselor Leibnitz-Newton aflate în posesia Societății Regale din Londra. Londra, 1880.
Schrecker, P.: A bibliography of Leibniz, en: Rev. philos, de la France et de l'Etranger 126, 1938, 324-346.
Trendelenburg, A.: Tabelul de definiții păstrat în moșia lui Leibniz din biblioteca din Hanovra, en: Monatsber. d. Berliner Akad. d. Wiss. 186x, 170 și următoarele.

5.412. *Expuneri generale ale filosofiei noastre*

Brunner, F., Etudes sur la signification historique de la philosophie de Leibniz. Paris 1951. Cassirer, E.: Leibniz* System in seinen wissenschaftlichen Grundlagen. Marburgo 1902.
Fischer, K.: Gottfried Wilhelm Leibniz. Viață, opere și învățături. Ediția a 4-a. Heidelberg 1902. Halbwachs, M.: Leibniz. (Ediție nouă, revizuită și augmentată). Paris 1902.
Iwanicki, (J.): Leibniz și les demonstrations mathématiques de l'existence de pieu. Paris 1934.
Jasper, J.: Leibniz and Scholasticism. (Tesis, Leipzig.) Münster de W. 1898-99.
Kuhn, F.: Relația istorică dintre filosofia stoică și cea leibniziană . (Tesis) Leipzig 1913.
Mahnke, D. : Leibnizens Synthèse von Universalmathematik und Individualmetaphysik I, en : Jahrb. f. Philos, u. phanomenolog. Forschg. 7. sept. : Halle 1925.
Matzat, HL: Investigații asupra fundamentelor metafizice ale desenului lui Leibniz. Berlin, 1938.
Merz, J. Th.: Leibniz. Londra 1884 și 1907. Trad. al. de C. Schaarschmidt: Heidelberg 1886.
Nason, JW: Leibniz și argumentul logic pentru substanțele individuale, en: Mind 51, 1942, 201-222.
Nostiz-Rieneck, R. von: Leibniz and Scholasticism, în: Philos. Jahrd. d. Gorres-Ges. 7, 1894, 54 p.
Piat, C.: Leibniz. Paris 1915.
Ropohl, H.: Unu' și lumea. O încercare de interpretare a metafizicii lui Leibniz. Cu o listă de bibliografii leibniziene. Leipzig 1936.
Russell, B.: O expunere critică a filosofiei lui Leibniz. Cambridge 1900. Ediția a 4-a. 1951. Trad. fr. de J. și R.-J. Ray: Filosofia lui Leibniz. Paris 1908.
Saw, RL: Leibniz. Baltimore 1954.
Schmalenbach, H.: Leibniz. München 1921.

5.413. *Literatură despre logică*

Britzelmayr, W. : Über die atteste formal Logik in deutscher Sprache, en: Zeitschr. f. philos. Forschung 2, 1947, 46-68.
Brunstăd, F. : Die mathematische Logik. En: Brunstad, Logik (Handb. d. Philos., Abt. I, Beitrag A); Munchen, Berlin 1933, 79'84«
Carruccio, E.: Obiectivele „calculului ratiocinator" al lui Leibniz și logica matematică a timpului nostru, în: Boll. d. Unione Mat. Ital., ser. 3 >a> 3> J948, 148-161

Cohen, J. t Despre proiectul unui personaj universal, en: Mind *64,* 1954, 49'63.
Couturat, L. : La Logique de Leibniz d'après des documents inédits. Paris 1901. [1]
Dalbiez, R.: L'idée fundamental de la combinaire leibnizienne, en: Trav. du IXième Congregația Int. de Philos.; VI: Logique et mathématiques, Paris 1937, 3*7.
Diels, H. : Über Leibniz und das Problem der Universalsprache, en : Sitz.-Ber. Berliner Akad. d. Wis. 1899, 579 urm. (sau: 32, 1889, 1'24?).
di Rosa, L.: Principiul indiscernibililor. Leibniz și Kant, în: Studi Francescani 8, 1936, 336'361.
Dürr, K.: Neue Beleuchtung einer Théorie von Leibniz. Grundzüge des Logikkalküls. Darmstadt 1930.
— Die mathematische Logik von Leibniz, en : Stud, philos. (Basel) 7, 1947, 87'102.
— Leibniz' Forschungen im Gebiet der Syllogistik. Berlin 1949.
Frege, G. : Despre corespondența lui Leibnizen și Huygens cu Papin, en : Jenaische Zeitschr. f. Nat.'wiss. 15, 1882, Suppl. 15, 29-32.
Jourdain, PEB: Opera logică a lui Leibniz, en: Monistul 26, 1916, 504-523.
Kern, H.: De Leibnitii scientia generali commentatio, Progr. Halle 1847.
Květ, FB: Logica lui Leibnitz. Praga 1857.
Lindemann, HA: Leibniz and the logica moderna, en: Anales d. 1. Soc. Client Argentina 142, 1496, 164-176.
Mahnke, D.: Desemnarea indexului la Leibniz ca exemplu al caracterului său combinatorial. 19x3 (Bibliot. mat., ser. 3. ª, t. 13).
— Leibniz ca fondator al matematicii simbolice, en: Isis 9, 1927, 279-283.
Quesada, FM: Sinteza conferinței despre „Logica lui Leibniz", în: Lucrările primei Academii de Științe Exacte, Fizică și Natură din Lima, 10, 1947, 79-83.
Rescher, N.: Interpretarea lui Leibniz asupra calculelor sale logice, în: JSL 19, 1954, 1-13. Sanchez-Mazas, M.: Despre un pasaj din Aristotel și calculul logic al lui Leibniz, în: Rev. de fire. (Madrid) 10, 1951, 529-534.
— Logica matematică la Leibniz, în: Theoria (Madrid) 2, 1954, nr. 7/8.
— Note despre combinatoria lui Leibniz. Abda. 133-145.
Sauer, H.: Despre cercetarea logică a lui Leibniz și: Godtfr. Will. Leibniz (Vor trage...), Hamburg 1946, 46-78.
Schischkoff, G. : Die gegenvwartige Logistik und Leibniz, en : Beiträge z. Leibniz-Forschung I, Reutlingen 1947, 224-240.
Scholz, H. : Leibniz and the mathematical foundations research, en : Jahresber. d. dt. Mathem.-Ver. 52, 1942, 217-244.
Schrecker, P. : Leibniz and the prince of the tiers exclu, en : Actes d. Congr. Int. de Philos. științific. ; VI: Philos, des mathématiques, Paris 1936, 75-84.
— Leibniz și arta inventării algoritmilor, en: Journ. of the hist, of ideas 8, 1947, 107-116.
Servien, P. : Le progrès de la métaphysique selon Leibniz et le langage des sciences, en : Rev. philos, de la France et de l'Etranger 124, 1937, 140-154.
Tonnies, F.: Leibniz' și Hobbes, în: Philos. Monatsh. 23, 1887, 557 urm.
Tramer, M.: Descoperirea și fundamentarea calculului diferențial și integral de către Leibniz în legătură cu intuițiile sale în logică și epistemologie... Berna 1906.
Trendelenburg, A. : Über das Element der Definition in Leibnizens Philosophie, en : Mo* natsber. d. Berliner Akad. d. Wiss. i860, 374 p. Tb. în: Trendelenburg, Hist. Bei* trage lui Philos. III, 1867, 48-62.
— Despre Entwurf a lui Leibniz o caracteristică generală. Abhdlgen. d. Berliner Akad. d. Wiss. 1856. Tb. în: Trendelenburg, Hist. Beiträge zur Philos. III (sau II), 1876, 1-47.
Vacca, G.: Logica lui Leibniz, în: Rev. de mate. (Rev. de mat.) 8, 1902-1906, 64-74.
Vallati, G.: Despre caracterul contribuției aduse de Leibniz la dezvoltarea logicii formale, în: Rev. de filosofie și științe conexe 12, 1905, 338-344. Reimprimat în: Scrierile lui G. Vailati (1863-1909); (Leipzig, Florența) 1911, 619-624.
Wiener, Ph. P.: Note despre concepția lui Leibniz despre logică și contextul său istoric, în: The philos, review 48, 1949, 567-586.
Yost, RM, Jr.: Leibniz și analiza filosofică. Berkeley, Los Angeles, 1954.

Bar-Hillel, Y. : Definiția lui Bolzano a propozițiilor analitice, en : Méthodes 2, 1950, 32-55. Tb. en: Theoria 16, 1950, 91-117.
Dubislav, W. : Bolzano ca precursor al logicii matematice, în: Philos. Jahrb. d. Gorres-Ges. 44, 1931, 448-456.
Heesch, E.: Fundamentele teoriei științei lui Bolzano. Ibid. 48, 1935, 313-341.
McGill, VJ: Note despre logica gramaticii, en: The philos, review 39, 1930, 459-478.
Scholz, H. : Die Wissenschaftslehre Bolzanos, en : Semesterber. (Munster de W.), Sem. 9, Iarna 1936/37, 1-53. Ampliad, en: Abhdlg. d. Fries'schen Schule, NS 6, 399-472.
Smart, HR: Logica lui Bolzano, en: Filosofia, revistă 53, 1944, 513-533.
Theobald, S.: Semnificația matematicii pentru investigațiile logice ale lui Bernard Bolzano (Diss. Bonn 1929). Coblenza 1928.

5-43- Otros Lógicos matemáticos anteriores a Boole

Aner, K.: Viața și învățăturile lui Gottfried Ploucquet. Halle 1909.
Bergmann, H.: Calculul logic al lui Maimon, în: Philosophia 3, 1938, 252-265.
Bornstein, P.: Epistemologie și metafizică de Gottfried Ploucquet (Diss. Erlangen). Potsdam 1898.
Brûlez, L. : Semnificația lui Delboeuf pentru logică, en: Kant-Studien 24, 1919/20, 52-106.
Czezowski, T.: Przyczynek do sylogistyki Arystotelesa (Brentanowska teoria wniosków kate- gorycznych). (Aportación a la Silogística aristotélica. [La teoría de los raciocinios categó ricos en Brentano.]) (Resumen en fr.) En: Stud. Soc. științific. Torunensis, Sect. A, 2, 1950, 65-76.
Dürr, K.: Logica matematică a lui Arnold Geulincx, în: Revista științei unice (cunoașterii) 8, 1939/40, 361-368. Rezumate: JSL 4, 1939, 177.
— Logistica lui Johann Heinrich Lambert, în: Festschrift for the 60th birthday of Prof. Dr. A. Speiser, Zurich 1945, 47-65.
Eisenring, ME: Johann Heinrich Lambert și filosofia științifică a prezentului. Diss. Zurich 1944.
Hillebrand, F.: Noile teorii ale inferențelor categorice. Viena 1891.
Krienelke, K.: Filosofia matematicii de J.H. Lambert. Diss. Halle 1909.
Lambert, JH: In algebrara philosophicam Cl. Richeri breves adnotationes, en: Nova acta eruditorum, Leipzig 1767, 334-344.
Land, JPN: Inovațiile logice ale lui Brentano, en: Mind 1, 1876, 289-292.
Peano, G.: Un precursor al logicii matematice, în: Riv. on the mat. 4, 1894, 120.
Venn, J.: Notificare despre lucrarea lui Castillon „Despre un nou algoritm logic", în: Mind 6, 1881, 447 p.
Wisdom, J.: Interpretare și analiză în raport cu teoria definiției a lui Bentham. La [1] decembrie 1931.

5.5. *Boolean. Logicieni englezi și americani înainte de Russell*

5.51. *Boolean*

Anonim: George Boole» în: Proc. of the Royal Soc. of London 15, 1867; Necrologuri ale membrilor decedați, VI-XI.

Bobynin, VV: Experimente în distorsiunea matematică a logicii. Vypusk 1: Raboty Boolea, Soèinenie Roberta Grassmann (Partea I: Trabajos de Boole și Robert Grassmann). (Moscova) 1886. Vypusk 2: Soõinenia Ernesta Schrõdera (Partea a II-a: Trabajos de Ernst Schroder). ■(Moscova) 1894. [1]

(

Halsted, GB: Metoda logică a lui Boole, en: Jurnalul de spec., filozofie (S. Luis, Mo.), 12, 1878, 81-91.

— Critica profesorului Jevons la adresa sistemului logic al lui Boole, en: Mind 3, 1878, 134-137.

Harley, R.: Georges Boole, FRS, en: The Brit, al patrulea număr, recenzie 44, 1866, 141,181.

— Observații asupra lucrării „Analiza matematică a logicii" de Boole, în: Raportul celei de-a 36-a reuniuni a Asociației Britanice pentru Avansarea Științei; Londra 1867, Notificări și rezumate, 3-6.

— Despre „Legile gândirii" ale lui Boole, în: Raportul celei de-a 40-a reuniuni a Asociației Britanice pentru Avansarea Științei; Londra 1871, Notificări și rezumate, 14 pagini.

— O contribuție la istoria algebrei logicii. În: Raportul celei de-a 50-a reuniuni a Asociației Britanice pentru Avansarea Științei, Londra 1881.

Hesse, MB: Filosofia logicii a lui Boole, în: Analele științei (Londra), 8, 1952, 61-81.

Jevons, WS : Artículo sobre George Boole en : Encyclopaedia Britannica, ed. din 1955, or. 3; Chicago, Londres, Toronto; 882 s.

Kneale, W.: Boole și renașterea logicii, en: Mind 57, 1948, 149-175.

Nagel, E.: „Numere imposibile": un capitol din istoria logicii moderne, en: Stud, in the hist, of ideas (N. York), 3, 1935, 427-474.

Prior, AN: Categorice și ipotetice în George Boole și succesorii săi, en: The Australasian journal. of philos, 27, X949, 171-196.

Venn, J.: Boole, George. En: Dicționar de biografie națională, vol. 5; Londra, N. York 1886, p. 369.

5.52. *De Morgan*

Halsted, GB: De Morgan ca logician, en: Jurnalul de specificații, filozofie (S. Luis, Mo.), 18, 1884, 1-9.

5.53. *Jevons*

Keynes, JN: Über WS Jevons. En: Encyclopaedia Britannica, 10. [a] ed., Londres 1902. Liard, L.: Un nouveau système de logique formelle. M. Stanley Jevons. En: Rev. philos, de la France et de l'Etranger 3, 1877, 277-293.

Mays, W.: Raționament mecanizat, en: Electronic Engineering 23, 1951» 278. (Despre: McCallum și Smith, Raționament mecanizat...).

Mays, W., CEM Hansel, DP Henry: Notă privind expoziția de mașini logice la sesiunea comună, iulie 1950, en: Mind 60, 1951, 262 ss.

Mays, W. și D, P. Henry: Mașini logice. (O nouă perspectivă asupra lui W. Stanley Jevons, în: The Manchester Guardian, nr. 32677 (14 iulie 1951), B, S. 4.

— Expoziție a lucrărilor lui W. Stanley Jevons, en: Nature 170, 1952, 696 p.

McCallum, DB și JB Smith: Raționament mecanizat - calculatoare logice și proiectarea lor, en: Inginerie electronică 23, 1951, 126-133.

— Autorii răspund. Ibid. 278. (Despre: Mays, Raționament mecanizat.)

Riehl, A.: Logica engleză a prezentului, en: Revista trimestrială de filosofie științifică i, 1877, 50-80.

Schlotel, W.: O corecție la eseul de A. Riehl: „Logica engleză a zilelor noastre". Ibidem. 455-457.

•— O autocorecție. Ibid. 614 s.

V. tb. Shearman, AT (5,31), Halsted (5,5).

5.54. *Peirce*

Buehler, J.: Teoria logicii a lui Peirce, în: The journ. of philos. 36, 1939, 197-215.

Burks, AW: Concepția lui Peirce despre logică ca știință normativă, en: The philos, review 52, 1943, 187-193.

Dewey, J.: Teoria lui Peirce despre semnele lingvistice, gândire și semnificație, en: The journal. of philos. 43, 1946, 85-95. (Vezi și: Morris, Ch.: Notă la aceasta. Ibid. 196. Dewey, J.: Răspuns la aceasta. Ebda. 280). Vezi și: Dewey, J. și AF Bentley, Knowing and the known, Boston 1949.

Kempski, J. v. : CS Peirce und die datocyayii des Aristóteles. (2.3.).

Keyser, CJ: O privire asupra unor idei ale lui Charles Sanders Peirce, en: Scripta math. 3, 1935, 11-37. Reimprimat en: Matematica ca indiciu cultural și alte eseuri, de CJK; N. York 1947, 155-188.

— Charles Sanders Peirce ca pionier. En: prelegeri Galois; N. York 1941, 87-112.

Reyes y Prosper, V. : Charles Santiago Peirce și Oscar Howard Mitchell, en : El progr. mat. 2, 1892, 170-173.

Russell, FC: Sugestii pentru elucidarea lucrării logice a domnului Peirce, en: The Monist 18, 1908, 406-415.

Ueyama, S.: Dezvoltarea teoriei logice a lui Peirce, en: Știința gândirii (Tokio) I, 1954, 25-32.

Weiss, P.: Peirce, Charles Sanders, și Dicționar de biografii americane 14, N. York [1934], 398-403.

Young, FH: Charles Sanders Peirce. Cel mai mare logician și cel mai original filosof al Americii . (Pronunțat la 15 octombrie 1945 la Societatea Istorică a Comitatului Pike din Milford, Pennsylvania.) Ed. privat, 1946.

5.55. *Alții lógicos matemáticos englezi și americani anteriori lui Russell*

Halsted, GB: Logica modernă, en: Jurnalul de specificații, filozofie 17, 1883, 2x0-213.

Ladd-Franklin, Chr.: Despre unele caracteristici ale logicii simbolice, en: The Amer (jurnal de psihologie 2, 1889), 543-567.

— Schema silogistică a Dr. Hillebrand, en: Mind 1, 1892, 527-530.

Reyes și Prosper, V.: Cristina Ladd Franklin. Matematica americană și influența sa asupra logicii simbolice, în: The progr. good. x, S891, 297-300.

— Charles Santiago Peirce și Oscar Howard Mitchell (5.54.).

Shearman, AT: Câteva puncte controversate în logica simbolică, în: Proc. Soc. Arist. ns 5, 1905, 74-105.

5.6. *Frege, Peano, Schroder*

5.61. *Frege*

Bachmann, F.: Investigații asupra fundamentelor aritmeticii, cu referire specială la Dedekind, Frege și Russell. (Dis.) Munster de W. 1934.

Beth, EW : Naschrift (Nachschrift) (a: Beumer, En historische bizoterheid...), en: Simon Stevin 25, 1946/47, 150 s.

Beumer, MG: O particularitate istorică din viața lui Gottlob Frege (1848-1925). (Un detaliu din viața lui Gottlob Frege [1848-1925]). Ibidem. 146-149.

Black, M.: O traducere a lui Frege Über Sinn und Bedeutüng. Notă introductivă, en : The philos, review 57, 1948, 207 s.

Husserl, E.G.: Frege's Versuch. En: Philosophie der Arithmetik, Leipzig 1891, 129-Í34.

Jourdain, PEB: Notă introductivă, a: Frege, Legile fundamentale ale aritmeticii. Trad, de „Grundges d. Arith." de J. Stachelroth y PEB Jourdain, en : The Monist 25, 1915, 481-484.

— Funcția simbolismului în logica matematică, en: Scientia 21, 1917, 1-12. Traducere franceză de E. Philippi: Funcția simbolismului în logica matematică. Ibid. Supliment , 3-15.

Korcik, A. : Gottlob Frege jako twórca pierwszego systemu aksjomatycznego wspólczesnej logiki zdan (Gottlob Frege, creador del primer sistema axiomático de la Lògica sentenciai moderna), en : Roczn. filoz.

1, 1948, 138-164. Resumen en fr. : Ibid. 332.
Linke, PF: Gottlob Frege este Philosoph și: Zeitschr. f. philos. Cercetare 1, 1946/47, 75'99-
Lukasiewicz, J.: Zur Geschichte... *(1.23.)*.
Myhill, J.: Două căi de ontologie în logica modernă și: The review of metaph. 3, 1950, 367-384.
Părintele W.: Gottlob Frege ca filosof. (Teză) Berlin 1932.
Peano, G.: Răspuns, în: Rev. de matematică (Rev. de mat.) 6, 1896-1899, 60 p.
— Studii de logică matematică, în: Proceedings d. Royal Acad. d. Scienze di Torino 32, 1897, 565-583. Traducere deja de G. Bohlmann și A. Schlepp: Super logică matematică; en: Genocchi, Calcul diferențial și fundamentele calculului integral, ed. G. Peano, Leipzig 1899, 336-352.
Perelman, Ch.: Metafizica lui Frege (Metafizica lui Frege). (În poi. cu rezumat în fr.) În: Quart. philosopher. 14, 1938, 119-142.
— Etude sur Gottlob Frege, en: Rev. de l'Univ. de Bruxelles 44, 1938/39, 224-227.
Russell, B.: Doctrinele logice și aritmetice ale lui Frege. Vezi „Anexa A", în: Principiile matematicii, 501-522.
Scholz, H.: Ce este un calcul și cu ce a contribuit Frege la un răspuns oportun la această întrebare? În: Semester-Berichte (Münster de W.), semestrul 7, vara 1935, 16-47.
— Filosofia clasică germană și noua logică, în: Actes du Congr. Int. de philos, scient.; VIII: Hist, de la log. et de la philos, scient., Paris 1936, x-8.
— F. Bachmann: Moștenirea științifică a lui Gottlob Frege. Ibidem. 24-30.
Smart, HR: Logica lui Frege, en: Filosofia, recenzie 54, 1945, 489-505.
Thomae, J. : Observație asupra eseului domnului Frege, en : Jahresber. d. dt. Mathem.-Ver. 15, 1906, 56.
— Gânditor nechibzuit, o susținătoare a sărbătorilor. Ibidem. 434-438.
— Explicați. Ibidem. 590 pp.
Wells, RS: Ontologia lui Frege și: Recenzia metafizică 4, 1951, 537-573-
Whitehead, AN: Observații, en: The philos, review 46, 1937, 178-186. Reimprimat sub titlul „Analiza sensului" în: Essays in science and philos., N, York 1947, 122-131 și Londra 1948, 93-99.
Wienpahl, PD : Frege's Sinn und Bedeutung, en : Mind 59, 1950, 483-494.

5.62. *Peano*

Cassina, U. : Vita et opera di Giuseppe Peano, en: Schola et vita 7, 1932, 117-148. (Bibliogr. 133-148).
— Opera filosofică a lui G. Peano, în: Rev. de metaforă și moarte. 40, 1933." 481-491.
— Lucrarea științifică a lui Giuseppe Peano, în: Rendiconti d. Cement. Facultatea de Fizică și Medicină din Milano *, 7,* 1933, 323-389.
— Despre logica matematică a lui G. Peano, în: Boll. d. Union Mat. Ital. 12, 1933, 57-65.
—' Paralelă între logica teoretică a lui Hilbert și cea a lui Peano, în: Period, of mat., Seria 4, 17, 1937, 129-138.
— Ideografia lui Peano din punctul de vedere al teoriei limbajului, în: Riv. on the mat. d. Univ. in Parma 4, 1953, 195-205.
Colecție de texte în onoarea profesorului G. Peano cu ocazia împlinirii a 70 de ani ... Suppl, ad „Schola et vita", Milano 1928.
Couturat, L.: Logica matematică a lui M. Peano, în: Rev. de metaforă și moarte. 7, 1899, 616-646.
di Dia, G.: Formulario Mathematico et latina sine-fiexione de G. Peano. En: Collectione..., 53-69.
Feys, R. : Peano et Burali-Forti précurseurs de la logique combinatoire. En : Actes du Xlème Congr. Int. de Philos.; V: Log., analizează philos., philos, d. matematică; Amsterdam, Lo vaina 1953, 70-72.
Frege, G.: Scrisoare de la dl. G. Frege către editor (publicată la 29 septembrie 1896), en: Rev. de math. (Rev. of mat.) 6, 1896-1899, 53-59.
— Über die Begriffsschrift des Herrn Peano... (5.2.).
Levi, B.: Opera matematică a lui Giuseppe Peano, în: Boll. d. Unione Mat. Ital. 11, 1932, 253–262.
— Despre opiniile lui G. Peano asupra logicii matematice. (O susținere a articolului precedent al prof. U. Cassina). Ibid. 12, 1933, 65-68.
Natucci, A.: Fundamentele aritmeticii după G. Peano. En: Collectione..., 70-75.

Padoa, A.: Care este logica lui Peano. En : Actes du Congr. Int. de philos, scient. ; VIII: Hist, de la log. et de la philos, scient.; Paris 1936, 31-37.

Stamm, E.: Logica mathematico de Peano. En: Collectione..., 33 ff.

— Józef Peano (Polon.), en: Wiadom. mat. 36, 1934, 1-56.

Vacca, G.: Logică matematică. Adresa lui Peano. En: Enciclopedia italiană de științe, litere și arte, 1938-1948, a doua anexă (IZ); Roma 1949, 226.

Vailati, G. : La logique mathematical et sa new phase de développement dans les écrits de MJ Peano, en: Rev. de métaph. și a morții. 7, 1899, 86-102. Reprint en: Writings of G. Vailati (1863-1909); Leipzig, Florencia 1911, 229-242.

5.63. *Schroder*

Church, A.: Anticiparea lui Schroder asupra teoriei simple a tipurilor, en: The journal of univ. science (Erkenntnis) 9, 1939, 149-152.

Lõwenheim, L. : Einkleidung der Mathematik in Schroderschen Relativkalkül, en : JSL 5, 1940, 1-15.

Lüroth, J.: Ernst Schroder t» en: Jahresber. d. dt. Mathem.-Ver. 12, 1903, 249-265.

Reyes y Prosper, V.: Ernesto Schroeder. Meritele sale în fața Logicii, propaganda sa logico-matematică, lucrările sale, în: Programul bun. 2, 1892, 33-36.

V. tb. Bobynin (5.5.).

5.7. *Russell și Whitehead*

Bernstein, BA: Relația dintre teoria deducției a lui Whitehead și Russell și logica booleană a propozițiilor, în: Bull, of the Amer. Math. Soc. 38, 1932, 589-593.

Broad, CD: Alfred North Whitehead (1861-1947), în Mind 57, 1948, 139-145.

Copleston, FC: Bertrand Russell, în: Revue de fire. (Madrid) 9, 1950, 261-278.

del Pando, JE: La logica de Bertrand Russell, en: Univ, de Antioquia. 37, 1940, 85-104. Feibleman, J.: Un răspuns la introducerea lui Bertrand Russell la a doua ediție a lucrării Principiile matematicii. En: The philos, of B. Russell. Ed. PA Schilpp; Evanston, Chicago 1944, 155-174.

Ghyka, M.: Bertrand Russell și filosofia științifică, în: Personalistul 28, 1947, 129-139.

Godei, K.: Logica matematică a lui Russell. În: Filosofia lui B. Russell. Ed. P. A. Schilpp; Evanston, Chicago 1944, 123-153.

Hammerschmidt, WW: Alfred North Whitehead, en: Scripta Math. 14, 1948, 17-23.

Jourdain, PEB: Filosofia domnului Bartr*nd R*ss*ll, en: The Monist 21, 1991, 481-508; 26, 1916, 24-62. Reimprim. aument.: Filosofia domnului Bartr*nd R* ss *ll, cu o anexă de pasaje principale din alte lucrări, Londra 1918.

— Prima lucrare a domnului Bertrand Russell despre principiile matematicii, en; The Monist 22, 1912, 149-158.

Leggett, HW: Bertrand Russell, OM. O biografie ilustrată. N. York, 1950.

Nagel, E.: Filosofia științei a lui Russell. În: Filosofia lui B. Russell. Ed. P. A. Schilpp; Evanston, Chicago 1944, 317-349.

Pereira, RC : Alfred North Whitehead, en : Rev. mat. hispano-americana, Ser. 4, 9, 1949, 49-52.

Quine, WV: Whitehead și ascensiunea logicii moderne. În: Filosofia lui A.N. Whitehead. Ed. PA Schilpp; Evanston, Chicago 1941, 127-163.

Ramsey, FP: Russell, Bertrand Arthur William Russell, al treilea conte. În: Enciclopedia Britannica, ed. 14, t. 19; Londra, N. York 1929, 678 p.; Reed. Chicago, Londra, Toronto 1944.

Reichenbach, H.: Logica lui Bertrand Russell. În: Filosofia lui B. Russell. Ed. P. A. Schilpp; Evanston, Chicago 1944, 21-54.

Russell, B.: Dezvoltarea mea mentală. Ibidem. 1-20.

— Răspuns la critici. Ibidem. 679-741.

— Whitehead și Principia Mathematica, în: Mind 57, 1948, p. 137.
— Alfred North Whitehead, OM, ro: Riv. crit. di storia d. filos. 8, 1953, 101-104.
Sanger, Ch. P. și anonim: Russell, Bertrand Arthur William Russell, 3rd Earl. En: Ency clopaedia Britanica, or. 19; Chicago, Londres, Toronto 1950; 678.
Strachey, O.: Domnul Russell și câteva critici recente la adresa opiniilor sale, en: Mind 24, 1915, 16-28.
Talion, HJ: Doctrina lui Russell despre propoziția logică, en: The New Scholasticism 13, 1939-31-48.
Ușenko, A.: Logica lui Hegel și Russell, en: Filosofie și cercetare fenomenologică 10, 1949, 107-114.
Whittaker, ET: Alfred North Whitehead 1861-1947, en: Necrologul membrilor Societății Regale 6 (17), 1948, 281-296.

Wiener. PP: Metoda în opera lui Russell despre Leibniz. În: Filosofia lui B. Russell. Ed. PA Schilpp; Evanston, Chicago 1944, 257-276.
V. tb. 5.11.

5.8. *El problema de los fundamentos*

5.81. *Generalități*

Ambrose, A.: O controversă în logica matematicii, en: The philos, review 42, 1933, 594-611.
Baldus, R. : Formalism und Intuitionism in Mathematics. Karlsruhe 1924.
Bense, M. : Geist der Mathematik. Munchen, Berlin 1939.
Beth, EW: Dovezi intuitive în matematica modernă. În: Trav. of the IX Congr. International of Philosophy; VI: Log. et math.; Paris 1937, 161-165.
■— Introducere în filosofia matematicii. Anvers și Bruxelles, Nijmegen și Utrecht 1940, a 2- ª ed. 1942.
— Wijsbeggerte der wiskunde (Filosofia de la Matemática), en: Euclides 17, 1940/41, 141-158.
— Fundamentele logice ale matematicii. Ediția a 2-a, rev. și augmentată. Paris, Louvain 1955. Black, M.:
Natura matematicii. O analiză critică. Londra 1933, New York 1934. 2. ª
ed. Londra 1950, New York 1950.
Cavaillès, J.: Metoda axiomatică și formalismul. I: Problema fundamentelor matematicii . II: Axiomatica și sistemul formal. III: Non-contradicția aritmeticii. Paris 1938.
— Despre logica și teoria științei (post.). Paris 1947.
Church, A.: Situația actuală în fundamentele matematicii. În: Gonseth, Philos, math. 67-72.
d'Abro, A.: Controversele privind natura matematicii. În: Declinul mecanismului (în fizica modernă), N. York 1939, 186-213.
Davis, HT: O trecere în revistă a problemei adevărului matematic. Introducere: Numărarea și măsurarea, de H. von Helmholtz, trad. de Ch. L. Byran, New York 1930, V-XXXIV.
Dingier, H.: Prăbușirea științei și supremația filosofiei. München 1926, ediția a 2-a , 1931. (Special: 75-97; în ediția a 2-a , vezi 4x4 pp.)
Dubislav, W.: Așa-numita criză fundamentală a matematicii, en: Unterrichtsbl. f. Math. u. Nat.-wiss. 37, 1931, 146-152.
— Filosofia matematicii în zilele noastre. Berlin, 1932.
Feys, R.: Fundamente și metode ale matematicii. Note despre réunion d'études de Zurich, en: Rev. philos, de Louvain 42, 1939, 78-88.
Fraenkel, AA: Controversele recente despre fundamentele matematicii, en: Scripta math. 13, 1947, 17-36.
Fraenkel, A. : Despre actuala criză fundamentală a matematicii, en : Sitz.-ber. d. Ges. zur Ford. d. ges. Nat.-wiss. zu Marburg 1924, 1x7-132.
— Idei mai noi privind fundamentul analizei și teoriei mulțimilor, en: Jahresber. d. dt. Mathem.-Ver. 33, 1924, 97-103.
— Despre criza actuală din fundamentele matematicii, en: Unterrichtsbl. f. Math. u. Nat.-wiss. 31, 1925, 249-254 și 270-274.
— Despre problemele moderne din fundamentele matematicii. Trad., de S. Neumark en: Scripta math. 1,

1932/33» 222-227.
Garcia Bacca, JD : Assaigs moderns per la fonamentació de les matemàtiques, en : Soc. Pisicǎ. de Ciènc. Fis., Quim. i Mat., Pubi, x, 225-275.

Gentzen, G.: Situația actuală în cercetarea fundamentelor matematice, în: Forschungeri z. Jurnal. uz Grundl. d. exakt. Wiss., neue Folge 4, Leipzig 1538, 1-18; tb. ro: Deutsche Math. 3, 1938, 255-268.

Gonseth, F.: Fundamentele matematicii. Paris 1926.

— (Ed.): Philosophy mathématique. Paris 1939.

Larguier, EH,: Școlile de gândire din matematica modernă, en: Thought (N. York) 12, 1937, 225-240.

—Referitor la unele opinii asupra structurii matematicii, en: The Thomist 4, 1942, 431-444-

Lietzmann, W. : Formalism und Intuitionism in Mathematics, en : Zeitschr. f. matematică, u. nat.-înțelept. Upterr... 56, 1925, 355-358.

Mannoury, G. : Methodologisches und Philosophisches zur Elementat-Mathematik. Haarlem 1909. Reed. : Assen (în jurul anului 1947). 1

Poincaré, H.: Les mathématiques et la logique, eri: Rev. de metaf. și die. 13, 1905, 815-835; 14, 1906, 17-34 Y 294-317. Traducere apoi de MH Horwitz: Știință și metodă, Paris 1908. Rusă: (Sankt Petersburg) 1910, (Odesa) 1910. Traducere peer. ingî. de GB Halsted: Știință și metodă, 1911. Noile logici, în: The Monist 22, 1912, 243-256; și sub titlul: Ultimul efort al logisticienilor, tradus de GB Halsted, ibid. 524-539. Tradus, compilat, engl. de GB Halsted, în: Poincaré, Fundamentele științei, în special. Prolog de Poincaré și introducere de J. Royce; N. York 1913. Tb. sub titlul: Știință și metodă, trad. de F. Maitland, cu prefață de B. Russell; Londra, Edinburgh, Dublin , N. York

Ramsey, FP: Fundamentele matematicii, en: Proc, of the London Math. Soc., 2.* ser., 25, 1926, 338-384. rhyming en: Descoperirile matematicii și ale altor eseuri, ed RB Braithwaite; N. York, Londra 1931 (Reimprimat: N. York 1950), **I-6I.**

— Matematică, fundamente ale. En: The Encyclopaedia Britannica, ediția a 14-a , t. 15; Londra , N. York 1929, 82 ff. rimate Chicago, Londra. Toronto 1944.

Schmeidler, W.: Neuere Grundlagenforschungen in der Mathematik, en: Unterrichtbl. f. Matematică. u. Nat.-wiss. 35, 1929, 193-198.

Skolem, Th.: Litt despre cele mai importante discuții din ultima vreme legate de fundamentul matematicii, vol. 8, 1926, 1-13.

— Despre discuțiile fundamentale din matematică. În: Congresul Matematicienilor Scandinavi de la Syvende, Oslo 1930, 3-21.

Stabler, ER: O interpretare și o comparație a trei școli de gândire în Fundamentele matematicii, en: The Math, Teacher 28, 1935, 5'35-

Weyl, H.: Despre noua criză fundamentală a matematicii, în: Math. Zeitschr. 10, 1921, 39'79-

— Starea actuală a cunoștințelor în matematică, en: Simpozion (Berlin) 1, 1925-1927, 1-32. Septembrie, Erlangen 1926.

— Filosofia matematicii și științelor naturale I. München, Berlin 1926. Ebraică: Ierusalim 1945. Engleză (revizuită și extinsă): Filosofia matematicii și științelor naturale, Princeton 1949.

Zawirski, Z.: Relațiile dintre logică și matematică în lumina investigațiilor recente. En: Carte memorială dedicată prof. Wladyslawa Heinrich, Cracovia 1927, 171-206.

5.82. *Brouwer și intuiționistul*

Bernays, P.: Despre platonism în matematică, în: L'Enseignem. math. 34, 1935 36, 52-69.

Bockstaele, P. : Het intuitïonieme bij de Franse wiskundigen (El intuitionisme en los m =■*?-» maticos franceses), Bruxelles 1949.

Brouwer, LEJ: Context istoric, principii și metode ale intuiționismului, în South African Journal of Science 49, 1952/53, 139-146.

Dresden, A.: Contribuțiile lui Brouwer la fundamentele matematicii, e.g.: The Bull, of the Amer. Math. Soc. 30, 1924, 31-40.

Heyting, A.: Logica formală și matematică, en: Synthèse (Amsterdam) 6, 1947/48, 275-282.

Larguier, EH : Brouwerian philosophy of mathematics, en : Scripta math. 7, 1940 (pub. 1941)» 69-78.

Menger, K.: Der Intuitionismus, în: Blatter f. deutsche Philos. 4, 1930, 311-325.

Zawirski, Z.: Geneza i rozwoj logiki intujcjonistycznej (Nacimiento y desarrollo de la Ló gica intuicionista), en: Kwart. filoz. 16, 1946, 165-222. *

5.83. *Hilbert și formalismul*

Anónimo: Le professor David Hilbert, en: Le mois 70 (oct. 1936), 263-267.

Bachiller, TR: David Hilbert, în: Rev. „mat. hispano-americana", Ser. 4, 3, X943, 77-81. Bernays, P.: Semnificația lui Hilbert pentru filosofia matematicii, în: Die Naturwissenschaften 10, 1922, 93-99.

— Despre gândurile lui Hilbert asupra fundamentului aritmeticii, en: Jahresber. d. dt. Mathem.- Ver. 31, 1922, 10-19.

— Filosofia matematicii și teoria demonstrației a lui Hilbert, en: Blatter f. dt. Philos. 4, 1930, 326-367.

— Investigațiile lui Hilbert asupra fundamentelor aritmeticii. În: David Hilbert, Lucrări complete 111, Berlin 1935, 196-216.

— Sur les questions méthodologiques actuals de la theorie Hilbertienne de la demonstra tion. En: Gonseth (Ed.), Les estretiens... (5.2.), 144-161.

Chevalley, C. și A. Dandieu: Logique hilbertienne et psychology, en: Rev. philos, de la France et de l'Etranger 113, 1932, 99-111.

Cipolla, M. : Sui fondamenti logici della matematica secondo the recenti vedute' di Hilbert, en: Annali di mat. pura e appi., a 4-a [a] ser., i, 1923/24, 19-29.

MacLane, S.: Hilbert-Bernays despre teoria demonstrației, în: Bull, of the Amer. Math. Soc. 41, 1935, 162-165.

Mahnke, D.: De la Hilbert la Husserl, în: Unterrichtbl. f. Math. u. Nat.-wiss. 29, 1923, 34'37-

van Veen, SC: In memoriam David Hilbert (1862-1943). (Olanda.) En: Mathematica B (Zutphen) 11, 1943, 159-169.

Weyl, H.: David Hilbert 1862-1943, en: Necrologul membrilor Societății Regale 4 (x3)« *944> 547'553-

— David Hilbert și lucrările sale matematice, en: Bull, of the Amer. Math. Soc. 50, 1944, 612-654.

5.9. *Alte aspecte logice*

V. tb. Bobynin (5.5.).

5.901. *Bornstein*

Wgsik, W.: Benedykt Bornstein (1880-1948), în: Przegl. filozofie 44, 1948. 444-451-

5.902. *Cantor* [1]

Bernstein, F.: Die Mengenlehre Georg Cantors und der Finitism, en : Jahresber. d. dt. Mathem.-Ver. 28, 1919, 63-78.
Fraenkel, A. : (Biograf, de Georg Cantore). En : Cantor, Gesammelte Abhandlungen mathematichen und philosophischen halts, ed. E. Zermelo, Berlin 1932.

5.903. *Cavaillès*

Dubarle, D.: Ultimele scrieri filosofice ale lui Jean Cavaillès, în: Rev. de metaph. et die. 53, 1948, 225-247 şi 350-378. (Despre: Despre logică şi... [5.81.]).
Dubarle, RP: Jean Cavaillès şi filosofia, în: Studii filosofice. (Paris), ns 3, 1948, 82.
Ferrières, G. : Filozof şi luptător Jean Cavaillès (1903-1944). Paris 1950.
Granger, GG: Jean Cavaillès sau ascensiunea spre Spinoza, în: Les études philos. (Paris), nr. 2, 1947, 271-279.

5.904. *Couturat*

Dassen, CC : Luis Couturat, în: Annals of the Soc. O sută. Argentina 118, 1934, 136-143.
— Viaţa şi opera lui Luis Couturat, în: Analele Academiei Naţionale de Cienţe Exacte, Fizice şi Naţionale din Buenos Aires 4, 1939, 73-204.
Schnippenkotter, *J.* : Die Bedeutung der mathematischen Untersuchungen Couturats fiir die Logik, en : Philos. Jahrb. d. Gorres-Ges. 23, X910, 447-468.

5.905. *Herbrand*

Chevalley, C.: Despre gândirea lui J. Herbrand, în: L'Enseignem. math. 34, 1935-1936, 97-102.

5.906. *Keyser*

Bell, ET: Cassius Jackson Keyser, în: Scripta math. 14, 1948, 27-33.

5.907. *Kotarbinski*

Rand, R. s Kotarbinskis Philosophie auf Grund seinen Hauptwerk: „Elemente der Erkennnistheorie, der Logik und der Methodologie der Wissenschaften" (= Elementy teorji poznania...: 5.2.), en: Erkenntnis 7, 1938, 92-120.

5.908. *Lesniewski*

Ajdukiewicz, K.: Conexiunea sintactică (5.2.).
Slupecki, J.: Sf. Leâniewski's protothetics, en: Stud. Jurnal. (Varşovia) x, 1953, 44-112.
Sobocinski, B.: O investigaţie asupra protezelor. Bruxelles 1949.
— L'analyse de l'antinomie russellienne de Leéniewski, en: Methodos 1, 1949, 94-107, 220-228 şi 308-316.

5'QOÿ Meinong

Russell, B.: Trabajos sobre. Meinong en; Mind 8, 1899, 251-256; 13, 1904, 204-219 şi 336 » 354; 14, 1905, 530,538; 15. 1906, 412-415; 16, 1907, 436-439.

5.910. *Nagy*

Padoa, A.: Albino Nagy, în: Riv. fire. 4, 1901, 427-432.

5.911. *Nelson*

Bernays, P.: Über Nelsons Stellungnahme in der Philosophie der Mathematik, en; Die Na- turwissenschaften 16, 1928, 142-145.
Kraft, J.: Introducere. În: Metoda socratică și filosofia critică. Eseuri selectate de Leonard Nelson. New Haven 1949, IX-XXII.

5.912 *Neopozitivismul*

Feys, R.; Neo-positivisme en symbolic logic (Neopositivismo y Logica simbolica), în í Annalen v. the Thirim Society 37, 1949, X50-159.
Hess, MV: Logica matematică în pozitivismul modern, în Jurnalul de filozofie 30, 1933, 242-245.
von Wright, GH : Filosofie logistică (Filosofía logística), în : New Argus.
V. tb. 5.11.

5.913. *Porečkiy*

Dubágo, D.; PS Porëckij (rusă), în: Bull, of the Soc. Phyz.-Math. of Kazan, 2. to series., 16, 1908, 3-7-
Sleszynski, J. (I. Slesinskiy); Paináti Platona Sérgéévica Porëckago (In memoriam Platon Poretsky), în: VÓstnik opytnoj fizi i elémentarnoj matématiki (Odessa) 487, 1909.

5.914. *Reichenbach*

Clay, J.; Necrolog. Hans Reichenbach, în: Synthèse 9, 1953, io ss.'

5.915. *Șefer*

Korcik, A.: Geneza ideii lui Sheffer despre reducerea unor constante logice mici la o anumită constantă] diferită de acestea (Cum a apărut la Sheffer ideea reducerii a cinci constante logice la alta diferită de ele), în: Rocz. filosof. (Lublin) 2/3., 1949^5° (publicat în 1951)» 423-428.
V. tb. 5.11.

5.916. *Sleszynski*

Hoborski, A.: Jan Sleszynski (Wspomnienie posmiertne). (Jan Sleszynski [Nécrologie]), en: Wiadomosci mat. 36, 1934, 71-75-

5.917, Stebbing

Keeling, SV: Prof. Susan Stebbing, en: Nature 152, 1943, 377.
Magg, P.: Omagiu adus lui Susan Stebbing, en: Personalistul 27, 1946, 165*172.
Wisdom, J.: L. Susan Stebbing, 1885-1943, en: Mind 53, 1944, 283 și urm. Y en: Studii filozofice, eseuri în memoria lui L.S. Stebbing, Londra 1948, 1*4.

5.918, Vacă

Carruccio, E. : Giovanni Vacca matematician, istoric și filozof al științei, în : Boll. d. Unione Mat. Ital., ser. 3.ª, 8, 1953, 448*456.
Frajese, A.: În memoria lui Giovanni Vacca, în: Archimede 5, 1953, 86 s.

5.919. *Vailati*

Pacchi, P.: Contribuțiile lui G. Vailati la metodologia și analiza limbajului, în: Riv. crii, di storia d. filos. 7, 1952, 41-48.

5.920. *Wittgenstein*

D. A. TG și ACJ: Ludwig Wittgenstein, în: Revista Australasiană de Filosofie, 29, 1951, **73-80.**
Ferrater Mora, J. : Wittgenstein, simbolul unei epoci angoase, în : Theoria (Madrid) 2, 1954, 7/8, 33-38,
Gabriel, L.: Logistics Magic. Ein Nachwort zum Thema Wittgenstein, în: Wissensch. u. Weltbild (Viena) 1954, 288-293.
Gasking, DAT: Anderson și Tractatus logico-philosophicus, în: Revista Australasiană de Filosofie. 27, 1949, 1-26.
Russell, B.: Ludwig Wittgenstein, în: Mind 60, 1951, p. 297.
Ryle, G.: Ludwig Wittgenstein și Analysis (Oxford) 12, 1951, 1-9. Ital. (trad. de F. Rossi Landi), în: Rev. Dr. the philosopher. 43, 1952, 186-193.
Wisdom, J.: Ludwig Wittgenstein și Mind 61, X952, 258-260.

5.921. *Zawirski*

Gawecki, BJ: Zygmunt Zawirski (1882-1948), în: Przegl. filoz. 44, 1948, 436–443.

6. FORMA INDIANĂ DE LOGICĂ

6.1. *Istoria filosofiei indiene*

6. **ȘI.** *Bibliografie*

Bibliografie anuală de studii orientale pentru 1946-1950. Universitatea Kyoto. Iunie 1952.
Bibliografie anuală de studii orientale pentru 1951-1952. Universitatea Kyoto. Martie 1954.
O listă a textelor și traducerilor indice tipărite din bibliotecile americane... de MB Emenau... New Haven (Conn.). 1935.

Bibliografie bouddhique, ed. Lalou y Przyluski., Paris 1948 ss.
Regamey, C.: Filosofia budistă. BESP 20/21. Berna 1950.
V. tb. Dasgupta și Winternitz (6,121.).

6.12. *Expuneri generale. Obras de consulta*

6.121. *Generalități*

Dasgupta, SN: O istorie a filosofiei indiene. 4 vol. Cambridge 1922-1949.
Deussen, P. : Allgemeine Geschichte der Philosophie. Leipzig I/i : 1915; I/2; 1899, ed. a 2-a. 1907 (ingl.: Edimburgo 1906); I/3: 1908.
Frauwallner, E.: Istoria filosofiei indiene. Salzburg I 1953, II 1956. Glasenapp, H. v.: Etapele dezvoltării gândirii indiene. Halle 1940.
— Filosofia indienilor. Stuttgart, 1949.
Grousset, R.: Les philosophies indiennes, les systèmes. 2 voi. Paris 1931.
Hiriyanna, M.: Elementele esențiale ale filozofiei indiene. Londra 1949.
Radhakrishnan, S.: Filosofia indiană. 2 vol. Londra 1927.
Strauss, O.: Filosofia indiană. München 1925.
Suali, L.: Introducere în studiul filosofiei indiene. Pavia 1913.
Tam, WW: Grecii din Bactria și India. Cambridge, 1938.
Winternitz, M.: Istoria literaturii indiene. 3 vol. Leipzig 1907/20.

6.122. Budismul *și Jinismul*

Button: Istoria budismului. Trad. de E. Obermiller. 2 vol. Heidelberg 1931/32.
Conze, E.: Budismul, esența și dezvoltarea sa. Oxford, 1951.
Glasenapp, H. v.: Jainism. O religie indiană a mântuirii. Berlin 1925.
Hôbôgirin: Dicționar enciclopedic de budism bazat pe surse chinezești și japoneze. Ed. Lévi y Takakusu, red. Demiéville. Tokyo 1929 ss.
Keith, AB: Filosofia budistă în India şi Ceylon. Oxford, 1923.
Kern, H.: Geschiedenis van het Buddhism. Haarlem 1882. (Historia del Budismo.) Al.: Der Buddhismus und seine Geschichte in Allemand, 2 vol., Leipzig 1882-1884. Trans. fr. de Huet: History of Buddhism in India, 2 vol., Paris 1901-1903.
Kitayama, J.: Metafizica budismului. Versuch einer philos. Interpret, der Lehre Va» subandhus u. cu plasă Schule. Stuttgart, Berlin 1934.
La Vallee Poussin, L. de: Budismul după izvoare brahmanice, în: Le Mu» séon 2, 1901.
— Budism, opinii despre istorie, despre dogmatică. Paris 1909.
— Le dogme et la philosophie du bouddhisme. Paris 1930.
Oldenberg, H.: Buddha, viața sa, învățăturile sale, comunitatea sa. Vol. [1.] Ediția a VIII-a. Stuttgart, Berlin 1988; **VOL. [10.] 8–12. EDIȚIA [A VIII-A]**. Berlin 1923.
Rhys Davids. Manualul de budism pentru studenții avansați al CAF. Londra, 1932.
Rhys Davids, TW: Budism. Londra 1880 și în alte părți. Traducere de Pfungst: Leipzig 1899.
Rosenberg, O.: Problemele filosofiei budiste. Traducere în rusă de E. Rosenberg. Heidelberg 1924.
Serbatskoy: v. Stcherbatsky.
Schubring, W.: Die Lehre der Jainas nach den altin sources there. Berlin, Leipzig 197. Stcherbatsky, Th.: Concepția centrală a budismului și semnificația cuvântului dharmț. (Premiul de publicare al Societății Regale Asiatice) 1923-

Ţakakusu, J.: Esenţialele filosofiei budiste. Honolulu, 1947.
Thomas, EJ: Istoria gândirii budiste. Londra, 1933.
Tucci, G. : Despre unele aspecte ale doctrinelor lui Maitreyanătha şi Asanga. Calcutta 1936.

6.2. *Ediţii şi traduceri de text*[401]

Abhidhamma-pitch : v. Kathă-vatthu.
Ălambanaparîkşâ (din Dignăga). Ed., trad. şi corespondenţă cu E. Frauwallner; WZKM 37, 1930, 174-194
Annambhaţa: v. Tarkasamgraha, Tarna-sangraha.
Anvîksanayatattvabodha: c. Nyāya-Sūtras.
Bharadvāja : v. Nyāyavarttika.
Bhāsāpariccheda (de Visvanātha Nyāyapaficanana Bhaţa). Trad. al. de O. Strauss. Leipzig 1922.
Bhăşya (de Prasastapāda) : v. Prasastapāda. Bhăşyacandra ; v. Nyāya-Sütras.
Bhaşyatietparyya: v. Kalipada. Buddhasiddhi; v. Nyāya-Sutre. Dharmakīrti: v. Relaţie.
Dharmottara: „Lucrarea peste Sonderung". Ed. y trad, de E. Frauwallner bajo el title lo de: "Beitrage zur Apohalehre", en; WZKM 44, 1937, 233-254 (text), 255-278 (trad.) y 278-287 (rezumat).
S. a. Nyâyabinduţîkă.
Dignāga (=Difināga): Fragmente din Difināga. Ed. H.Randle. Londra 1926. Complete, de G. Tucci. En: JRAS (GB), Abril 1928, 377-390.
V. tb. Ălambanaparikşâ, Nyāyamukha, Nyāyapravesa.
Dipikă: v. Tarkasamgraha.
Divākara, Siddhasena : v. Nyāyāvatāra.
Gafigesa: v. Tattva-cintamaçi.
Gautama: v. Nyāya-Sutre.
Govardhana; v. Tarkabhasa.
Haribhadra:v. Nyayapraveéa.
Jagadisa : v. Kălipada.
Janaki Nath Bhattacharya: v. Nyāya-siddhānta-mafijari.
Jayanārāyana : v. Vaisesika-Sütras.
Kalipada : MM. Ediţia lui éri Kālipada Tarkăchărya a Praáastapādabhāsyam. Sanskrit Parishat Series 15. (Contiene además Jagadisas Süktidipikă y Kālîpadas Bhaşyatătparyya, este último en bengali.)
Canada: v. Vaisesika(-Sutras).
Kārikāvali (de Visvanātha Nyāyapaficănana Bhaţa). Trad. ingl. y ed. por E. Roer bajo el titlu de „Diviziunile categoriilor filozofiei Nyaya". (Bibliotheca Indica) Cal cuta 1850.
— (de Visvanatha Paficănana Bhaţăcărya) cu comentariul propriu al autorului Siddhănta-muktăvali, trad., scris de O. Strauss. Leipzig 1922.
(Kathă-vatthu). Puncte de controversă sau subiecte de discuţie, o traducere a Kathă-vatthu din Abhidhamma-pitaka, de Shwe Zan Aung şi doamna Rhys Davids. Londra 1915.
Kesavamis'ra: v. Tarkabhăşâ.
Kumarila Bhaţa: v. élokavárttika.
Kunst, A.: Probleme de logică budistă în reprezentarea lui Tattvasaŋgraha. Cracovia 1939.
Laugăkşi Bhâskara : v. Tarkakaumudî.
Mathurānātha: vezi Tattva-cintâmani.
Mathurā Nātha Tarkavāgísa: vezi Vyaptipañcakarahasyam.
Milinda-pañha: Întrebările regelui Milinda. Traducere din Pâli de TW Rhys . Oxford 1: 1890, The: 1894.
— Die Fragen des Kõnigs Menandros. Trad, por primera vez del Pâli al al. de Dr. EO Schrader. x. s part: Berlín, ,sa (1905).

[401] În această secţiune, lucrările sunt aranjate, cu rare excepţii, alfabetic după titlu, nu după autor. Autorii sunt, de asemenea, incluşi în listă, cu un link către titlul corespunzător . — Cititorul este rugat să scuze lipsa de uniformitate şi erorile din transcriere: dificultăţile întâmpinate nu au fost uşor de depăşit pentru o persoană care nu este specializată în indologi.

— Die Fragen des Milindo. Aus d. Păli zum 1. Mal vollstăndig ins Deutsche iib. von Nyãnatiloka. Munchen-Neubiberg sin fecha (1909?). (Fără ex complet) **(c).**
— Întrebările Milindei. Traducere franceză a primelor 3 cărți ale Milinda-pañha de L. Finot. Paris 1923.
Mitabhăṣinî: vezi Saptapadārthí.
Nyăyabhâṣya (de Vãtsyãyana). Trad. ingl. de G. Jhã, în: Indian Thought, Allahabad 1910-1920.
Nyăyabinduṭîka (de Dharmottara). Cit. pentru BL.
Nyãyadaráana (Gautama Sütra) Bhâṣya (de Vãtsyãyana). Sanskrit Text trans, și expl. în. Bengali de P. Tarkavãgíáã. 5 voi. Calcutta 1924.
Nyãyadjpa: v. Tarka Tãndava.
Nyãyakandalí: v. Padārthadharmasangraha, Prasastapāda.
Nyãyamukha din Dignăga. Cur. G. Tucci. Heidelberg Ï930. **(c).**
Nyãyani bandhaprakãáa: v. Nyãya-Sütras.
Nyãyapravesa din Dinnãga (?) I. Sanskrit Text ed. și rec. de ND Mironov, en : T'oung Pao (Leiden) 1931.
— Text sanscrit cu comentarii. Baroda 1930.
— Text tibetan. Baroda 1927.
— (de Dignăga) și comentariul lui Haribhadra asupra acestuia. Ed. ND Mironov, en : Festgabe f. R. Garbe, Erlangen 1927, 37-46.
Nyãya-siddhãnta-mafijarí, de Janakï Nãth Bhattãchārya, în: The Pandit (1907-14). Nyãya-Sütras, din Gautama, cu Bhâṣya lui Vãtsyayana și Vārttika lui Uddyotakara. Trans, în engleză, de MG Jhã. **(c).**
I Adhãya I, cu note din Tătparyaṭîkă de Văcaspati Misra și Parisuddhi de Udayanăcărya. Allahabad 1915.
II Adhãya II, cu note din „Nyãya-Vărttika-Tătparya" de Văcaspati Misra, Uda- Parisuddhi a lui Yana și Bhăṣyacandra a lui Raghuttama. Allahabad 1917. ,
III : Adhyãya III, cu note din Tătparyaṭîkă a lui Văcaspati Misra, Parisuddhi a lui Udayanacarya, Nyãyanibandhaprakăsa a lui Vardhamăna și Bhăṣyacandra a lui Raghuttama. mormântul lui Dumnezeu
IV : Adhyăyas IV și V, cu note din Tătparyaṭîcă a lui Văcaspati Misra, Parisuddhi și Bodhasiddhi de Udaya-năcârya, Anvîkṣănayatattvabodha de Vardhamăna și Bhăṣyacandra lui Raghuttama. Allahabad 1919.
— Trad. (engleză) de Ballantyne. Allahabad 1850-1854.
— Texto, trad., com. și glosarul lui W. Ruben. Leipzig 1929. **(c).**
Nyãyavārttika (de Uddyotakara [Bhăradvãja]). Trad. engleză. de G. Jha, en: Indian Thought. Allahabad 1910-1920.
V. t. Nyãya-Sutre.
Nyãya-Vārttika-Tātparya: v. Nyãya-Sutre.

Nyāyāvatāra, cea mai veche lucrare jainică despre logica pură, de Siddhasena Divākara, cu sanscrită Text și editare comunicată cu note și traducere în engleză. Tranziție de SC Vidyābhūsana. Calcuta 1908.
Padārthacandrikā: v. Saptapadārthī.
Padārthadharmasangraha din Prasastapāda, cu Nyāyakandali din èrïdhara. Trans, în Engl, de MMG Jhã, în: The Pandit 25, 1903, 1-16; 26, 1904, 17-104; 27, 1905, 105-184; 28, 1906, 185-232; 29, 1907, 233 p.; 30, 1908, 281 ss,; 31, 1909, 345 p.; 32, 1910, 401 p.; 35, 1913, 501 p.; 36, 1914, 609 p.; 37, 1915, 668 p.
Padārtha-tattva-nirūpana lui Raghunātha éiromani, cu comentariile lui Raghudeva și Rămabhadra Sărvabhauma, în: Pandit (1903-05).
Parameivara, Rșiputra: v. A primit-o pe Parameávara.
Pariiuddhi: v. Nyāya-Sūtras.
Prasastapāda: Bhāșya din Prasastapâ|da împreună cu Nyāyakandali din erenïdhara, ed. de Vindhyesvarïprasâda Dvivedin. Benares 1895.
V. tb. Kālipada, Padărthadharmasangraha.
Rãghavendratirtha : v. Tarka Tãndava.
Raghudeva : v. Padārtha-tattva-nirüpana.
Raghunătha éiromani: v. Padărtha-tattva-nirüpana.
Raghuttama : v. Nyāya-Sūtras.
Rāmabhadra Sārvabhauma: v. Padārtha-tattva-nirūpana.
Chitanțe Parameávara : v. Tattvavibhāvanã.
Sambandlîaparîkșâ (von Dharmakírti), ed. y trad, de E. Frauwallner, en : WZKM 41, 1934, 261-300.
*
Sãmkhyakārika: v. Sâmkhyatattvakaumudï.
Sâmkhyatattvakaumudï. Comentariu la Sãmkhyakārikã (de Vâcaspàti Misra). Grâu. și tradus în engleză de G. Jhã. Bombay 1896.
— Traducere și alții, cu o introducere asupra vârstei și originii filosofiei Sãmkhya, de R. Garbe. München 1891. Y: Abhdlg. d. kgl. Bayer. Acad. d. Wiss., I. Cl., vol. XIX, sec. III. AL CĂREI.
Sandarbha: v. Sâmbătă.
éañkara Misra: v. Vaisesika-Sutras.
Saptapadărthî de éivăditya, cu traducere, Mitabhâșinî, Padărthacandrikâ și Sandarbha. Calcutta Sanskrit Seria 8.
Sarvabhauma: v. Pathārtha-tattva-nirupana.
Sarvadarsanasamgraha. Șapca. despre budism este trad, în: La Vallée Poussin, L. de, Le Buddhism... (6.122.).
Siddhāntamuktāvalí: v. Kārikāvali.
Siddhasena Divākara: v. Nyayavatara. éiromani: v. Pathārtha-tattva-nirupana. éivadatta Misra: v. Vyâttipaficakarahasyam. इवदित्या: v. Saptapadārthī.
élokavārttika (von Kumărila Bhața). Trad. ingl. de G. Jhã, en : Bibliotheca Indica. Calcuta 1900-1908.
érïdhara: v. Padarthadharmasangraha. Prasastapada.
Süktidipikă: v. Kālipada.
Tarkabhāsã (de Kesavamisra). Oxford, Biblioteca Bodleiană, manuscr. sanscrită, 170 d. (Win ternitz 1307). 16x3.
— cu comentariul lui Govardhana, ed. de Sh, M. Paranjape. Poona 1894, ediția a 2-a, 1909.
— sau Expunerea raționamentului. Traducere în engleză de MG Jhã, en: Gândirea indiană. God-habat 19x0.
(—) Un primer indian de filozofie sau Tarkabhașă din Keáavamiára. Trans, cu intr. și note de Poul Tuxen. Copenhaga 1914.

Tarkācharya : v. Kālipāda.
Tarkakaumudi (de Laugāksi Bhāskara). Traducere din sanscrită de E. Hultzsch, în: Zeitschr. d. dt. morningld. Church. 61, 763.
Tarka-sañgraha (de Annambhaṭa). Ed. cu însemnări ale domnului Bodas. (Bombay Sanskrit Se ries.) 1918.
('—) Un abecedar al logicii indiene conform Tarkasamgraha lui Annambhaṭṭa. Wheat. MS Kuppuswami Sastri. Madras 1932. Ediția a 2-a. The
(—) Compendiul de subiecte (Tarka-Samgraha). Text, trad., comunicare de A. Foucher. Paris 1949. **(c).**
Tarkasamgraha (din Annambhaṭa) cu Dipika de autor. Trad. din sanscrită. de E. Hultzsch. Abhdlg. d. kgl. Church. d. Know la Göttingen, fil.-ist. KI., New Folge, t. IX, 1907, Ber lin X907. **(c).**
Tarka Tāndava din 6ri Vyāsatirtha cu com., Nyāyadipa din èri Rāgha vendra tïrtha. Grâu. de D. Srinivasachar, VV Madhwachar și VA Vyasachar. Mysore 1932.
Tâtparyaṭikâ : v. Nyāya-Sūtras.
Tattvabindu de Văcaspatimisra cu Tattvavibhăvană de Rșiputra Parameávara, ed. de VA Ramaswami Oastri. (Annamalai Univ. Sanskrit Series 3) Chidambaram 1936. Tattva-cintāmani of Gañgesa, cu comentariul lui Mathurānātha : Tattvacintāmani- rahasya. Bibliotheca Indica 1892-1900.
Tattva-cintāmani-rahasya : v. Tattva-cintāmapi.
Tattvasañgraha : v. Kunst, A.: Probleme...
Tattvavibhāvanā: v^^ttvabindu.
Tucci, G.: Texte budiste pre-Difinăgá despre logică din surse chinezești. (Gaekwad Oriental Serie) Baroda 1926.-
Udayana: v. Nyāya-Sütras.
Udayanācārya : v. Nyāya-Sütras. Uddyotakara : v. Nyāya-Sütras, Nyāyavārttika.
Văcaspatimisra : v. Nyāya-Sütras, Sāmkhyatattvakaumudi, Tattvabindu.
Vaisesika. Învățăturile Filosofiei Vaisya din Canada. Trad, del sanscrito y com. del Dr. E. Roer, en: Zeitschr. d. dt. morgenland. Ges. 21, 1867, 309-420; 22, 1868, 383-442. **(c).**
— -Sutre din Kanāda, cu comm, lui éañkara Misra și extrase din textele lui Jayanārāyana. Transi, de Nandalal Sinma. Allahabad 1911.
Vardhamana: v. Nyāya-Sutre.
Vātsyāyana: v. Nyāyabhāsya, Nyāyadarsana Bhāșya, Nyāya-Sūtras.
Visvanātha Nyăyapaficanana Bhaṭa: v. Bhāsāpariccheda, Kārikāvalí.
Visvanātha Paficânana Bhaṭṭăcârya: v. Kārikāvalí.
Vyāptipaficakarahasyam al lui Mathura Nātha Tarkavāgisa cu supercomentariu al lui éivadatta Miára. Seria sanscrită Kashi 64.
Vyāsatirtha : v. Tarka Tāndava.

6.3. *Literatură despre întreaga Logică și marile sale perioade*

Gupta, S. N.: Natura inferenței în logica indiană, în Mind 6, 1895, 159-175.
Ingalls, DHH: Materiale pentru studiul logicii Navya-Nyāya. Cambridge (Mass.), Londra 1951 (= MNN).
— Compararea dintre filosofia indiană și cea occidentală, în: The journ. of Oriental research (Madrás) 22 (sept. 1952-iunie 1953). Părțile I-IV, Madras 1954, i-ii.
Jacobi, H.: Logica indiană și Nachr. d. kgl. Church. d. Wiss. la Göttingen din anul 1901, phil.-hist. KI., 458-482.
k Jhă, G.: Prelegeri Sadho Lal despre Nyāya, în: Gândirea indiană, Allahabad 1910-1920.

Keith, A, B.: Logică și atomism indian; și expunerea sistemelor Nyãya și Vaiseșika. Oxford, 1921.
Randle, HN; Logica indiană în primele școli. Oxford, 1930.
— O notă despre silogismul indian, en: Mind 33, 1924, 398-414.
Seerbatskoy: v. Stcherbatsky.
Schayer, St.: Studies on Indian Logic I: The Indian and Aristotelian Syllogism, en: Bull. int. de 1'Ac. Pol. des Sciences et des Lettres, Cl. de philol., Cl, d' hist, et de philos., année 1932 (publicat 1933), 98-102.
— Studii despre logica indiană II: Anticipări indiene antice ale logicii propoziționale. Ibid., născut în 1933 (publicat în 1934), 90-96.
— Despre metoda cercetării Nyãya, în: Festschrift M. Winternitz, Leipzig 1933, 247-257.
— Staroindyjskie antycypacje logiki wspólczesnej (Anticipaciones de la Lógica modetna en la antigüedad india), en: Ruch filoz. 13, 1935, 4.
Stasiak, St.: Erori logice și clasificarea lor conform primilor logicieni hinduși, en: Rocz. Orient. (Lviv) 6, 1929, 191-198.
Stcherbatsky, Th.: Logică budistă. 2 Bde. Leningrado 1932. (T. I = BL).
Sugiura, S.: Logica hindusă așa cum s-a păstrat în China și Japonia. Filadelfia 1900.
Ui, H.: Der Ursprung der Trairüpya-Liñga-Theorie in der indischen Logik, în: Volum comemorativ, a 25-a aniversare a „fondării profesoratului de științe ale religiei la Universitatea Imperială din Tokyo", ed. de Comitetul de Celebrare, Tokyo 1934, 343-345.
Vidyãbhüsana, SC: O istorie a logicii indiene, a școlilor antice, medievale și moderne. Calcuta 1921.
„Logica indiană. Școala medievală. Calcuta 1909."

6.4. *Literatura sobre cuestiones particulares*

Aṭhalye-Bodas : Tarka-Samgraha din Annambhaṭa. Bombay 1897.
Bhattacaryya, Dinescandra : Bañgalir Sarasvat Avadan, pratham bhãg. Bañge Navyanyãya- carccã. Calcuta 1358 (= A; D. 1951).
Bhattacharya, V.: Introd. al. : Nyãyapravesa (de Dignãya). Text tibetan. Baroda 1927.
— Nyãyapravesa din Dinnâga, ro: The Ind. Hist. Quart. (Calcuta) 3, 1927, 152-160.
Bhímãccãrya, Jhalakíkar: Nyãyakosa sau Dicționarul termenilor tehnici ai filosofiei Nyãya. Poona 3,* ed. 1928.
Chatterjee, SC: Teoria cunoașterii „Nyãya": un studiu critic al unor probleme de logică și metafizică. Calcuta 2. ed., 1950.
— Teoria lui Pakṣată' în logica indiană; en: The philos, quart. 14, 1938, .52-59.
Dhruva, AB: Introducere și Nyãyapravesa (de Dignãga). Text sanscrit cu comentarii. Baroda 1930.
Faddegon, B.: Sistemul Vaițeșika, descris cu ajutorul celor mai vechi texte. Amsterdam 1918.
Frauwallner, E. : Dignãga und ahderes, en : Festschr. M. Winternitz, Leipzig 1933, 237-242.
— Despre fragmentele logicienilor budiști din Nyãyavãrftikam, en: WZKM 40,' 1933, 281-304.
Hacker, P.: Jayantabhaṭṭa și Văcaspatimisra, timpul și semnificația lor pentru cronologia Vedântei, în: Contribuții la filosofia și antichitatea indiană, prezentate de W. Schubring cu ocazia împlinirii a 70 de ani, Hamburg 1951, 162 pp.
Ingalls, DHH: śaṅkara la întrebarea: A cui este avidya?, en: Philosophy East and West (Honolulú) 3, aprilie 1953, 69-72.
Iyengar, H; RR : Ku.mãrila și Dinnâga, en: The Ind. Hist. Quart. (Calcuta) 3, 1927, 603-606.

— Vasubandhu și Vadavidhi. Ibid. 5, 1929, 81-86.
Keith, AB: Autoratul Noului Testament. Ibid. 4, 1928, 14-2
— Vasubandhu și Davidhi. Ibid. 221-2
Valea Poussin, L. din: Abhidharmakosa din Vasubandhu. 6 voi. Paris 1923-1931.
Naik, BS: Teoria predicării în Vedanta, în: Filosofii, Trim. 14, 1938, 214-220.
Raju, PT: Principiul negației cvadricornute în filosofia indiană și: The Review of Metaphysics 7, 1953, 114-125.
Regamey, C.: Religiile indienilor, în: Hristos și religiile Pământului, ed. de F. King, Bd. III, Viena 1951, 73-227.
Sëerbatskoy: v. a servi. Stcherbatsky. , 1999.
Sen, S.: Un studiu asupra Tattva-Cintâmani-Rahasya lui Mathurânâtha. (decembrie Amsterdam) 1924.
Stcherbatsky, Th.: Teoria recunoașterii și logicii conform învățăturilor budiștilor târzii. Trad. de O. Strauss. München-Neubiberg 1924.
Tubianski, M.: Despre autorul lucrării Nyãyapravesa, în: Bull, of the Acad. d. Sciences of the URSS 1926.
Tucci, G.: Is the Nyãyapravesa by Diñnága?, în: JRAS (GB?), ianuarie 1928, 7-13.
— Despre fragmentele din Diñnága. Aprilie 1928, 377-390.
— Logica budistă înainte de Diñnága. Ibidem. Iulie 1929, 451-488.
— Note despre Nyãyapravesa de éañkarasvámin. Ibidem. 1931, 381-413.
Ui, H. : Seshiu no inmyosetsu (Die Logik des Vasubandhu), en : Journ. de la Taisho Univ. 1930.
Vidyãbhüsana, SC: Nyãyasütra lui Gotama. Allahabad 1909.
Windisch, E. : Über das Nyayabhãsya. Leipzig 1889.

6.5. *Sofistica și dialectica chineză*

Francke, H.: Sinologie. Berna 1953.
Hu Shish (Suh Hu): Dezvoltarea metodei logice în China antică. Shanghai, ed. 1922, ediția a 2-a , 1928.
Kou Pao-Koh, J.: Doi sofiști chinezi: Houei Che și Kong-Souen Long. Paris 1953. Maspero, MH: Note despre logica lui Mo-tzeu și a școlii sale, în: T'oung Pao 1927. Masson-Oursel, P.: Demonstrația confucianistă, în: Rev. of the hist. religions 67. 1913. 49'54-
Vezi și BL I 52-55.

INDEX DE NUME PROPRII

Abelardo, P. (1079-1142. Discipol al lui Roselino. Conceptualist. Unul dintre creatorii metodei scolastice): 159, 160, 201, 491, 503

Academia (fondată de Platon în jurul anului 387 î.Hr.): 51,^484, 518

Ackermann (n. 1896. Matematician. Discipol al lui Hilbert): 332, 347, 518

Adamson, R. (1852-1902): 18, 477, 518

Augustinieni: 199

Ainesidemos (sceptic; a predat în jurul anului 70 în Alexandria): 140

Ajdukiewicz: 404

Albalag (2. mijlocul secolului al XIII-lea în nordul - Spaniei sau sudul Franței. Aristotelian, dar adversar al lui Maimonide. Traducător al scrierilor lui Al-Ghazali): 84, 229-31, 272, 273, 491

Albert de Saxonia (cca. 300–cca. 390. A predat la Paris. În 1365, primul rector al Universității din Viena. Ocamist): 25, 26, 160, 161, 166, 168, 170, 183, 187, 192, 205, 210, 21x, 217, 228, 364, 492, 498, 500

Alberto Magno, San, OP (1193/1206/07- 1280): 17, 19, 160, 164, 171, 194, 222, 228, 231, 232, 233, 236, 237, 249, 5, 49, 92

Alexandru din Afrodisias (predat în jurul anului 1200 î.Hr. la Atena. Comentator al lui Aristotel): 37, 44, 70, 103, 112, 113, 115, 145, 146, 147, 148, 339, 479, 487, 490

Aleuxinus: 118, 119. Vezi Alexinus din Elis

Alexinus din Elis, numit „Aleuxinus” (succesorul lui Eubulides): 116, 118, 119

Al-Ghazali (teolog și filosof arab născut în Tus [Persia] 1059-1111): 154, 231 Aminias al lui Iases: 116

Ammonius Peripateticul (mijlocul secolului al III-lea): 146, 479

Ammonius Hermida (secolul al V-lea, neoplatonist al școlii alexandrine, profesor al lui Philoponus și Simplicius, comentator al lui Aristotel): 146

„Analiza logicii, matematica” (Boole): 293, 317, 321, 515

Andronic din Rodos (circa 70 î.Hr. A aranjat scrierile lui Aristotel): 52, 53

Hannibal: 132

Annambhaṭa (înainte de 1600. Navya-Nyãya Logic: 434, 455, 544, 547, 548. V. „Tarka-Sarngraha”

Anticristul: 186, 188, 192, 220

Antipater din Tars, Stoicul (d. cca. 129 î.Hr.): 123, 135

Antistenice: 13

Apelt, O.: 124, 479, 480, 488

Apollo: 387

Apollonius Cronos: 1x6, 118

Apuleius din Madaura (n. 125): 127, 145, 146, 153, 479

Arhații, cei: 440

Ariadna: 289

Ariston din Alexandria (care a trecut de la Academie la Peripatetici în jurul anului 70 î.Hr. El a comentat Categoriile): 151

Aristotel din Stagira (384/83-322 î.Hr.): xi, 16, 18, 20, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 32,

37» 4°> 43» 44» 47» 5b 52'i.io, in-14, 118, 119, 120, 124; 134, 136, 138, 142-44, 145, 146,147,148,152-156, 161-64,171, 172, 173, 186, 191, 193, 202, 203, 211, 222, 224, 226, 231, 237, 240, 243-45, 248, 262, 267, 269, 270, 275, 282, 298, 310, 313 , 315, 326, 336, 339, 361, 373, 380, 382, 390, 426, 447, 453, 457, 460, 477-485, 486, 487, 488, 489, 492-502, 503, 504, 505, 506, 509-514, 523, 524, 528, 530, 531, 533, 548

Arnault, A. (1612-1694. Predat la Sorbona): 269, 510. V. „Logique du 'Port Royal"

Arhedemonul din Tars: 123

Asan ga (budist;* a aparținut școlii Vijfiānavāda-Mahāyāna): 432, 544 Athenodor (stoic târziu): 123 Aurobindo āri: v. āri, Aurobindo

Averroes (n. la Cordoba 1126, d. în Maroc 1198. Filosof arab, care a comentat despre Aristotel, reprezintă punctul culminant al peripateticismului arab): 154, 231, 487, 493

Bacon, F.: Baron de Verulam (1561-1626): 18

Badawi, A.: 7, 162

Bar-Hillel: 403, 531

Becker, A.: 19, 39, 54, 93, 95, 100, 299, 306, 403, 404, 488, 489

Becker, O.: 299, 305, 306, 404, 475 Bentham, G. (1800-1884. Botanist și logician englez. Nepotul lui J. Bentham): 275, 510, [531]

Bernays, P. (n. 1888. Matematician și cercetător al Principiilor. Discipol al lui Hilbert. Profesor la ETH din Zurich): 422, 518, 538, 539, 541

Bernoulli, Jakob (1654-1705. Matematician): 282

Bernoulli, Johann (1667-1748. Matematician): 282, 519

Beth, EW (logiciană, cercetătoare a Principiilor Logicii și istorică a Logicii. Predă la Amsterdam): 307, 417, 476, 477, 481, 485, 489, 513, 514, 524, 526, 534, 537 Bizanț: 160, 222, 491

Bocheński, JMOP (n. 1902): 1, 2, 4, 39, 54, 65, 202, 237, 476, 477, 481, 482, 484, 489, 499» 501» 505» 506» 515» 527

Boethius, AMTS (cca. 480-425/26). Filosof și om de stat sub Theodoric. A tradus și

Istoria logicii formale (comentată la Aristotel și Porfirie): 38, 39, 146, 148, 149, 150, 151, 161, 166, 201, 209, 480, 482, 483, 487, 490, 492, 495, 502, 503

Boehner, Ph., OFM (1901-55. Botanist și istoric al filosofiei medievale, în special al logicii și teoriei lui Ockham. A predat în principal la St. Bonaventure, NY): 7, 8, 159, 160, 161, 169, 171, 178, 202, 501, 508

Bolzano, B. (1781-1848. Filosof): 295, 296, 297

Boole, G. (1815-1864. A predat matematică la Queen's College, Cork [Irlanda]): 28, 271, 275, 281, 282, 284, 285, 286, 287, 291, 293-294, 298, 299, 300, 301, 310, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 320, 321, 323, 344, 349, 361, 380, 381, 382, 393, 395, 407, 426, 515, 516, 521, 522, 523, 525, 528, 531, 532, 535. Vezi „Analiza logicii , Matematica"

Bradrabāhu cel Tânăr (înainte de 500, poate în jurul anului 375. Jinista): 439

Brahmani, Brahmanism: 431, 432, 433, 543

Brandis, Chr. : 54, 480, 486 Bravo Lozano, Millán: 5

Bricot, Tomás (secolul al XV-lea) : 232 Broadführer, R. : 8

Brouwer, LEJ (n. 1881. Predat la Amsterdam): 283, 285, 308, 515, 538

Buddha (circa 560 până la aproximativ 480 î.Hr.): 543

Budism, budiști: 21, 23, 178, 431-4, 436, 437, 454, 457, 543, 544-7

Burali Forti, C. (1861-1931. Matematician italian): 403, 405, 416, 515, 535

Buridan: v. Juan Buridano Burleigh: v. Walter Burleigh

Callias: 69, 74 Callimachus: 127 Cantor, G. (1845-1918. A predat matematica la Halle. Creatorul „Teoriei cu împreună"): 403, 540

Carol al II-lea: 387

Camp, R. (n. 1891. A aparținut Școlii de la Viena. A predat la Los Angeles): 118, 283, 285, 300, 515, 516, 528

Castillón, G. F'. : 282, 516, 531 Cajetan: V. Tomás de Vio

Cayo: 296

Cezar: 188

China: 20.434.548

Church, A. (n. 1903; a predat la Princeton): 7, 269, 285, 286, 406, 476, 514, 535, 537

Chwistek, L. (polonez. Născut în 1884. Logician și pictor. A predat la Lemberg): 404, 414-15, 516

Cicero, MT (106-43 î.Hr.): 138, 141, 480, 511, 513

Cleanthes din Assos (331/30-233/32/31 î.Hr., discipol al lui Zenon din Citium, căruia i-a succedat între 264/63-233/32 ca șef al Școlii Stoice): 117, 118

Comentatori: 17, 38-40, 145-156, 222, 275, 287, 489-90

Coriseo: 69

Couturat, L. (1868-1915. A predat la Toulouse , Caen și la Collège de France. Logician, matematician, distins în cercetarea edițiilor Scrierilor logice ale lui Leibniz): 275, 281, 282, 286, 289, 516, 519, 520, 524, 530, 535, 540
Lăzile lui Mallos (Gramatica influențată de Stoa timpurie): 116
Crinis: 123
Chrysippus (281/78-208/05 î.Hr., Conducătorul Școlii Stoice 233/32-208/05): 37, 38, 117, 118, 120, 122, 123, 129, 137, 141, 142, 144, 489
Hristos: 182
Curry, HB (n. 1900. Logician și matematician american. A predat la Pennsylvania State College): 285, 516

d'Alverny, MT (directorul Secției de Manuscrise a Bibliotecii Naționale din Paris): 7
„Daéavaikālika-niryutti" (de la Bradrabăhu cel - tânăr): 439
Demeas: 117
Democrit (născut în Abdera 460-370? î.Hr.): B. 484
De Morgan, A. (1806-1881. Matematician și logician englez. A studiat la Cambridge. A predat la Londra): 19, 26, 100, 107, 219, 248, 282, 285, 310-11, 333, 334, 390-92, 421, 502, 516, 532
den Driessche, R. van: 39, 149, 150, 151, 484. 489
den Oudenrijn, M. van: 20

Descartes, R. (1596-1650): 18, 233, 268, 269, 510
Dharmakirti (secolul al VII-lea. Budist. Comentator la Dignāga): 433, 434, 447, 448, 453, 544, 546
Dharmottara (secolele VIII/IX. Budist. Comentator Dharmakirti): 433, 434, 448, 544
Diablo: 328
Dialectica: 41-45, 116-17, 268
Dignaga (= Din naga) (secolele V/VI. budist. 418, 426, 433, 434, 453, 457, 459, 488, 490- 9x, 501, 502, 504, 527, 528, 529.
Scoliast anonim: 44, 154
Scriere conceptuală (din Frege): 298, 321, 324» 333» 344» 345» 364» 365» 375» 4oo
Espinosa, Benito de (1632-1677. Filosof evreu olandez. Numele său real era Baruch): 271, 540
Esteban del Monte, OC (secolul al XV-lea. Terminist extremist. A predat la Paris): 161, 241, 494, 501
Stoici: 13, *17,* 18, 23, 24, 37-40, 43, 61, 78, nu, 115, 116-144, 145, 147, 149-51, 156, 161-64, 167, 173, 201, 202, 203, 207, 212, 217, 264, 269, 270, 302, 323, 327, 333, 344, 361, 418, 426, 456, 479, 484, Discipol al lui Vasubandhu. Fondator al unei școli
Vijñanavada, idealist* (nu totoxa): 20, 433, 434, 435, 447, 448, 451, 452, 454, 457, 544, 545, 547, 548, 549
Diodorus Cronos (d. 307 î.Hr.). Discipol al lui Euclid din Megara): 13, 32, 37, 38, 117, 118, 125, 126, 128, 129, 203, 205, 483, 490
Diogene din Seleucia „Babilonianul" (succesorul lui Chrysipp ca șef al Școlii) Stoic. La Roma în anul 155 î.Hr.): 122, 123
Diogenes Laertius (secolul al III-lea): 118, 124, 136, 137, 142, 480
Dio: 121, 129, 131, 134, 135, 155
Duns Scotus: vezi Ioan Duns Scotus
Diirr, K. (n. 1888). Logician și istoric al logicii. Predă la Universitatea din Zürich): 39, 477, 482, 485, 489, 502, 513, 514, 530, 531

Egidio Romano, OESA (circa 1245-1316). Discipol al lui Toma d'Aquino, și-a dezvoltat propria filozofie, care a devenit normativă pentru Ordinul său. A fost comentator al lui Aristotel - (Lessers: 250, 494, 496, 498, 502).
Ellis, RL: 282, 285, 516
Empiriști britanici: 271
Epicretic: 13
Epictet: 14.480
Epicurieni: 18
Epimenide (începutul secolului al VI-lea î.Hr.): 142, 404, 410, 482
Eristică: râu
Sceptici: 18, 118, 155, 489
Scipio: 132
Scolastica protestantă: 269
Scolastici: 14, 16-20, 21-26, 29, 32, 38, 61, 67, 68, 78, 92, 146, 149, 160, 263, 264, 267, 269-73, 275, 277, 282, 287, 302, 323, 325, 333, 361, 380, 381, 390, 403, 4B. 489, 529
Eubulide din Milet (secolul al IV-lea î.Hr.): 116, 117, 118, 142, 481
Euclid din Megara (circa 400 î.Hr. Discipol al lui Socrate. Fondator al școlii megariene): 38, 16-118, 297, 298, 422
Euclid „Părintele geometriei" (circa 300 î.Hr. în Alexandria): 297, 298, 305
Eudemus din Rodos (circa 320 î.Hr., discipol al lui Aristotel): ni, 112, 113, 152, 268
Euler, L. (1707-1783. Matematician și fizician. Originar din Basel; a predat la Sankt Petersburg © și Berlin): 275, 510, 513, 519
Eutifron: 46

Existențialiști: 118
Străin, 48, 49, 50

Faris, JA: 292
Ferrater Mora, J.: 3, 4, 526
Feys, R. (predă la Lówen): 286, 476, 514, 526, 527, 535, 537, 541
Filiții din Cos (c. 340-285 î.Hr.): 142 Filon din Megara (c. 300 î.Hr. Dialectician , Zenon din Citium a studiat cu el): 24, 32, 37, 38, 117, 118, 117, 128, 134, 134, 128, 134, 134
Filopono, Juan: v. Juan Filopono
Formaliști: 306-307, 515, 538, 539, 540, 573
Fraenkel, A. (A) (n. 1891 la München. Matematician . Predă la Ierusalim): 403, 423, 514, 526, 537, 538
Frege, G. (1848-1925. Matematician și logician. Predat la Jena): 26, 28, 31, 32, 33, 78, 121, 282, 283-4, 285, 286, 287, 297, 298, 299, 301-304 3°5'6, 321, 324-325, 326, 329, 331, 333, 334, 336, 337, 34*, 344, 347, 349, 351'2, 354, 361, 362, 364-67, 372, 373, 375, 377-8, 380, 383, 386, 395, 400, 403, 408, 426, 463, 516, 517, 530, 534, 535. V. Scriere conceptuală

Galen din Pergamon (131-201. Aproximativ din 164 la Roma. Medic și filosof. A comentat despre Platon, Aristotel, Teofrast și Chrysipp): 13, 117, 127, 131, 138, 145, 146, 152, 153, 155, 317, 390, 426, 480, 483, 490, 512
Galileo, G. (1564-1642): 426
Gañgeéa (secolul al XIV-lea. A început Navya-Nyãya): 433» 434» 458, 459» 460, 544, 546. Vezi „Tattva-cintãmani"
García Bacca, J.: 526
Gentzen, G. (1909-1945. Matematician): 284, 517-538
Georgios Scholariqs (= Gennadios II. 1400- 1470 aprox.): 223, 226, 496
Gergonne, JD (1771-1859. Matematician și astronom francez. A predat la Nîmes și Mont Pellier): 282, 292, 310, 377, 517, 525
Gigon, O.: 7, 144, 478, 485
Godei, K. (n. 1906 la Brunn. Matematician. Logician și cercetător al Principiilor. Profesor la Princeton): 283, 285, 422-26, 517, 536
González Alvarez, A.: 1
Gorgias din Leontini în Sicilia (aproximativ 483-375 d.Hr., din 427 d.Hr. în Atena. Sofist): 42, 45, 485
Grabmann, M. (1875-1949): 159, 222, 491, 493» 501» 5°4» 505» 508, 509
Grassmann, R. (1815-1901): 282, 285, 518, 532
Evaluare: 19
Gregorio de Rímini, OESA (d. 1358. A predat la Paris): 199, 495
Grelling, K.: 416, 526
William de Ockham: vs. Ockham, William Mode
William de Shyreswood (d. 1249 la Lincoln . A predat la Paris, unde l-a avut ca elev pe Petru al Spaniei): 159, 160, 569, 175, 177, 178, 188, 194, 228, 495

Hacker, P.: 433, 548
Hamilton, Sir W. (1788-1856. A predat istorie și filozofie la Edinburgh); 267, 275, 277, 511, 512
Hamlet: 387
Hegel, GWF (1770'1831): 11, 271, 477, 488, SU» 536
Heintz, W.: 133, 490
Heraclit din Efes (cca. 544-40 până la 480 î.Hr. aprox.): 45
Hermes, H. (predă Logică la Münster și W.): 7, 286, 295, 476
Heyting, A. (predă Filosofia matematicii la Amsterdam): 283, 285, 307, 308, 518, 539
Hicks, RD: 124.480
Hilbert, D. (1892-1943). Predat la Gottin (gen.): 283, 284, 285, 299, 300, 307, 332, 333, 347, 517, 518, 535, 539
Hínãyãna: 432
Hipocrate din Kos (circa 460 - 377 î.Hr.; aprox.): 13
Hobbes, T. (1588-1679): • 288-289, 29X, 530, 576
Holland, G; J. von (1742-1784. Matematician și filosof german. A servit la curțile din Württemberg și Rusia): 282, 518
Homeric (Zei): 384, 386
Hospinian, Johannes, din Steinan Rhein (1515-1575. A predat greacă, retorică, logică și teologie la Basel . Menționat de Leibniz): 13, 513
Hulsewé, S.: 7
Umanism, umaniști: 15, 267, 268, 269 Husic, J.: 73, 482, 487, 488

lavello, C.: 178
Ictias: 116
Ingalls, DHH (Indólogo: enseña en Har vard): 7, 25, 26, 433, 435» 436, 441» 448, 453» 457» 547» 548
Intuiționiști: 307-9, 515, 518, 537, 538, 539
Italia: 269
Itelson ■ (?) : 281

Jaeger, W.: 54, 487
Jagadiáa (aproximativ 1600. Logica Navya- Nyãya): 433, 434, 544
Jamblico de Cálcis (d. 333. Neoplatonic): 146
Jaákowski, St. (predat în Toruÿ): 284, 5x8 Jayadeva (1425-1500. Logica Marinei- Limbă): 433, 434
Jévons, WS (1835-1882. Economist și logician național. A predat la Manchester și Londra): 282, 285, 289, 310, 316, 323, 519, 532, 533
Jhã, MG: 444, 466, 545, 546, 547 Jiñendrabuddhi (comentator budist Dig năga): 457
Jinism, Jiniști: 432, 433, 447, 543, 544
Jodoc Trutfeder aus Eisanach (d. 1519. A acționat la Erfurt. Învățătorul lui Luther): 226, 496
George de Bruxelles (în secolul al XV-lea): 232, 233, 496, 501
Jorgensen, J.: 286, 476, 515, 525, 526. Jourdain, Ph. EB: 285, 375, 515; 517, 519, 525, 530, 534, 536.
„Jurnal de logică simbolică": 286, 476, 514 Juan Buridano (Rector al Universității din Paris în 1327 și 1348. Decedat la scurt timp după 1358. Logician, etician și fizician): 32, x6x, 169, 170, 183, 189, 206, 208, 211, 212, 219-21, 333, 493, 494, 502
Juan de Santo Tomás, OP (1589-1644: comentator la Santo Tomás): 233, 235-6, 503, 506, 507, 508
Ioan Duns Scotus, OFM (cca. 1270-1308): 17, X59, 491, 492, 496, 501, 502, 503, 506, 507, 508. Vezi Pseudo-Scotus
Ioan Filoppno (secolul al VI-lea. Discipol al lui Ammonius Hermida. Comentator al lui Aristotel): 37, 115, 146, 155, 231, 481
Jungius, J. (1587-1657. Logician, matematician, filosof, botanist. A fost un susținător al unei concepții mecaniciste despre natură. A predat la Hamburg): 249, 270, 271, 509, 511, 514

Kamalaáila (mijlocul secolului al VIII-lea. Budist): 448, 454, 458
Kant, I (1724-1804): 15, 271, 373, 477, 511, SB» 530
Kapila (a trăit nu mult după Buddha. Fondatorul sistemului Sãmkhys-Sy-stems): 440
„Kathãvatthu": 437, 438, 439, 544
Keckermann, B. (1571-1609. A scris despre metafizică, logică, fizică, astronomie, politică și etică): 13, 14, 478, 51 x
Keith, AB: 435, 451, 543, 548, 549 Kilwarby: vs. Robert Kilwarby
Kleene, Carolina de Sud: 285, 519, 522
Kochalsky, A.: 39, 139, 140, 490
Koetschau: 141
Kotarbinski, T. (n. 1886. Predă filosofie la Lodz): 333, 347-8 519, 540
Krokiewicz, A., pag. 40
Kronecker, L. (1823-1891. Matematician. Predat la Berlin): 307
Kumărila (secolul al VII-lea. Mîmâmsaka): 433, 434, 454, 455, 545, 548
Kunst, A.: 435, 455, 545, 547

Lactație (lună după 317): 45
Lalande, A. (n. 1867. Profesor la Sorbona): 281
Lambert, JH (1729-1777. Matematician, astronom și fizician. Membru al Academiei din Berlin): 282, 291, 294, 390, 510, 518, 519, 522, 531
Laplace, P.S. (1749-1827): 295
Leblanc, H.: 3
Leibniz, G. W. (1646-1716): 78, 104, 105 112, 271, 272, 273, 275, 284, 285, 286, 288, 289-291, 294, 298, 305, 312, 355, 372, 381, 477» JM» 519» 520, 525» 528, 529, 530, 537
Lesniewski, St. (1886-1939. A predat în Varșovia din 1919): 283, 285, 300, 332, 382, 404, 417, 520, 540
Lewis, C. L. (n. 1883. A predat filozofia la Harvard): 24, 32, 284, 285, 418-20, 426, 515, 520
Logică antică: 20, 21-24, 26, 29, 33, 37, 38, 39, 159, 162, 229, 264, 267, 270, 282, 344, 390, 403, 436, 462, 478, 490
Logică arabă: 21, 159, 162, 231, 236, 505 Logică „clasică”: 15, 17, 18, 22, 23, 26, 37, 38, 73, nr, 180, 267, 269, 272, 273, 275, 276, 277, 282, 316, 336, 361, 403, 426, 435» 5O9'5M
Logică indiană: 20, 21, 22, 26, 46, 305, 431-66, 542-549
Logică evreiască: 159, 505
„Magna Logic” (de Paulo Veneto): 163, 173» 174» 498
Logică matematică: 19, 22, 26, 27, 29, 32, 38, 180, 268, 271, 282-427, 457, 458, 459, 503, 508, 514-542. 548
Logică simbolică: 281, 291, 369, 514, 521, 524, 525, 541
Logică teoretică: 38, 281
Logicieni: 301, 388
„Logique du Port Royal” (= „Logique sau arta gândirii”; de Arnault și Nicole): 268, 270, 272, 510
„Logica sau arta gândirii”: v. „Logica de la Port Royal”.
Logistică: 281, 502, 503, 527, 530 Lõwenheim, L. (n. 1878. Logică): 284, 520, 535
Lukasiewicz, J. (n. 1878. Enseñó en'Varșo via, hoy en Dublin) : 7, 19, 26, 28, 39, 40, 54, 70, 73, 89, 93, 1x9, 152, 159, 28, 28, 28, 28, 28, 28, 28, 28, 28, 28 299, 300, 321, 332, 333» 345» 347» 349» 352», 360, 364, 418, 420-422, 435, 477, 482, 483, 48, 51, 85, 51, 85, 81,
Lulio, R.; OFM (Mallorcan. Către 1235-1315. Poet, misionar, teolog, filosof. A predat de mai multe ori la Paris): 286-88, 497, 502, 510, 520

Madhyamikas: 432
Madkour, I.: 162
Vizualizări: 432
Marciano Capella (secolul al V-lea, compilator): 138, 146, 480
Marsilius de Inghen (cca. 1330-1396. Între 1362 și 1378 la Paris; de asemenea, primul rector al Heidelbergului. Discipol al lui Buridan, occamist în logică): 17, 498
Mates, G.: 7, 39, 57, 118, 119, 138, 141, 480, 483, 489
Mathurãnãtha (circa 1600-1675. Logician al Navya-Nyãya): 433, 434, 461-2, 463, 545, 547-549
McColl, H. (1837-1909): 28, 282, 285, 321, 323'4", 333", 349'5°", 4*8, 520" 521
Megaricos: 17, 18, 19, 26, 37-40, 44, lio, 115, 116-144, 145, 156, 163, 164, 202, 207, 213, 264, 271, 314, 314, 314, 64, 314 459, 49°
Meinong, A. (1853-1920. Discipol al lui Brentano la Viena. A predat la Graz. Fondator al „Teoriei Obiectului”): 384-85, 386, 388, 521, 541
Melanchton, Ph. (1497-1560): 269, 509, 512
Monandro (= Milanda, Milindo): 437, 545 Menne, A.: 7, 32, 381, 382, 477, 483

Michalski, K.: 159, 502
Mihail: 210
Miguel Psellos (1018'1078/96 în Constanti' nopla. Platonic): 223, 498, 508 Milinda : v.
Menandro Milinda-Pañha : 436, 545 Milindo: v.
Menandro Mimãrpsaka : 433
Minio-Paluello, L. : 7, 154, 160, 175, 203, 222, 223, 479, 490, 493, 504, 509
Mitchell, O. (predat în Marietta [Ohio]): 302-3, 521, 533
Mnaseas, Demesas: 117
Monte, E. de: 161, 261. V. Esteban de Monte
Moody, E. (predat la Universitatea din Columbia, NY): 7, 159, 160, 168, 188, 189, 202, 208, 499, 502, 508
Moore, GE (n. 1873. Filolog clasic și filosof Phil*. Predă în special la Cambridge ge): 395
Morard , PM : 7 Morris , CW : 30 , 31 , 301 , 521
Mummio , L. : 132

Desenate: 437 Pronunțate: 433, 434, 455
Navya (nouă) Nyãya : 21, 23, 27, 433, 435» 436, **455'46ı.** 462

Neumann, Jr. (n. 1903. Discipol al lui Hilbert. Predă matematică la Princeton): 422 Nicole, P. (1625-1695. Discipol al Sfântului-Beauvais; prieten al lui Pascal): 269, 510. V. „Logica din Port Royal”
Noe: 13,
Nyñaya (cea): 21, 23, 432, 446, 457, 547 548
„Cuvântul lui Dumnezeu”: 459,
„Nyãya-sütra”: 431, 432, 441, 442-444, 446, 447. 457» 545» 549
„Nyãya-vãrttika” (din Uddyotakara): 446, 547, 549
„Nyãya-vãrttika-tãtparya-tíkã” (din Văcaspati Misra): 452, 545, 547

Ocamiști: 183
Ockham, William de, OFM (puțin înainte de 1300-1349/50): 18, 159, 160, 161, 165, 166, 167, 168, 169, 176, 178, 183, 193, 194, 204, 205, 210, 212, 217, 228, 239, 240, 241, 243, 244, 245, 249, 251, 270, 361, 371, 456, 492, 500, 502, 503, 507. 508
Ouderijn, M. van den: 20

Pavel: 132
Pavel (Sfântul Apostol): 142, 481, Panjab: 437
Papa: 206
Parmenide din Eleea (circa 540-480 î.Hr.): 116, 475, 504
Pătrasvãmin (probabil în secolul al VII-lea. Jinista): 454
Paulo (Nicoletto) Veneto, OESA (n. 1429. Averroist: A scris comentarii ample la toate lucrările principale ale lui Aristotel): 24, 147, 161, 163, 173, 175, 181, 183, 197, 198, 199, 207, 210, 217-19, 221, 228, 233, 235, 251, 252, 255, 259, 262-63, 4°3» 4 [11] » 49 [2] » 493» 494» 499« Vezi „Magna Logic”
Peano, G. (1858-1932. Matematician și logician. Predat la Torino): 14, 32, 282, 284, 285, 287, 305, 310, 317, 320, 321, 331, 332, 333, 352, 354, 362, 364, 367, 371, 375, 376, 378, 379, 388, 395, 406, 517, 521, 525, 531, 534, 535
Pedro: 188
Petru Hispanicul, probabil din Lisabona (între 1210/20-1277. La Paris, probabil discipol al lui Albert cel Mare, al lui Johannes Parmenensis și al lui William de Shyreswood. Medic. Papa Ioan al XXI-lea, 1276): 78, 159, 160, 165, 173, 183, 183; 185, 188, 194, 196, 197, 198, 201, 209, 212. 222, 223, 224, 235, 250, 270, 492-499, 503. 508. V. „Rezumate logice”
Petru de Mantua sau Mantuan (terminist. El l-a susținut pe Albert de Saxonia, Marsilius de Inghen [Paul Veneto]): 227, 228, 229, 231, 493, 499
Petru Tartaret (1490. Rector al Universității din Paris. Scotist. A comentat lucrările lui Aristotel, Petru Hispanicul și Duns Scotus) p. 161, 178, 180, 228, 233, 247, 498, 499
Peirce, CH . 323, 325, 327, 333, 334, 337, 343, 344, 349, 359, 362, 363*4» 374*5» 390» 392'95» 403» 4*4» 482, 521, 533
Penidus, MT. L.: 191
Peripatetice: 17, 38, 151, 268, 491, 505, 510
Perpetuam mobile: 326, 384
Petrus Ramus: v. Ramus Petrus
Pyrrho (secolul al IV-lea î.Hr.): 13
Pitagora (circa 580-500 î.Hr.): 302 pitagoreici: 21
Platon (427-347 î.Hr.): 21, 37, 44, 45, 46, 47, 51, 59, 65, 78, 83, 119, 136, 142, 146, 153, 168, 183, 184, 206, 207, 210, 234, 245, 246, 252, 312, 337, 437, 447, 477, 481-486, 488, 491
Ploucquet, G. (1716-1790. Metafizician și logician . Influențat de Leibniz și Wolff. A predat la Tübingen. Membru al Academiei din Berlin): 282, 522, 531
Pohlenz, Max.: 18, 39, 489
Poincaré, H. (1853-1912. Matematician și cercetător al Principiilor. A predat la Caen și Paris): 307, 538
Poloneză (Școală): v. Varșovia (Școală de) 332
Polifem: 268
Porfiriu din Tir (cca. 232-cca. 304. Discipol al lui Plotin la Roma și editor al scrierilor sale. Comentator al operelor lui Platon și Aristotel): 146, 147, 172, 272, 480, 481, 496-499
Poștă, EL: 284, 345, 347, 522
Prãbhãkara (una dintre școlile Mímã-msã): 434
Prantl, C. (1820-1888): 16, 17, 18, 65, 154, 222, 223, 226, 231, 232, 435, 478, 488, 491, 496, 508
Prasástapãda (secolele V/VI. VaiâeȘika): 433, 434» 435» 4SI» 544» 54¿
Prearistotelieni, presocratici: 41, 42, 53, 119, 439
Precursori ai logicii indiene: 436, 437, [441]
„Principia Mathematica” (de Whitehead și Russell): 24, 26, 28, 105, 283, 284, 285, 286, 293, 301, 333, 336, 340» 354» 355» 356» 359» 362» 364» 368»

37 [1] [2]» 377» 388, 389, 396-400, 401-2, 404, 405, 410, 413, 414, 417, 426, 427, 459, 518, 524, 536
Prometeu: 13
Protagoras din Abdera: 45
Psellos, M. (1018-1078/96. În Constantinopol. Platonic) (?) : 222
Pseudo-Scot (= Ioan din Cornubia): 161, 203, 205, 228, 237, 238, 239, 250, 251, 259, 496, 501» 507
Ptolemeu Soter: 116
Puggalavãdin: 437, 438
Pürva-mímãmsã : 431 „Pürva-mímãmsã-sütra" : 431

Quimere: 384

Rábade, S.: 5
Raghunãtha (hacia 1475-hacia 1550. » Logic of the Navya-Nyãya): 433, 434, 543
Raimundo Lulio: vezi Lulio, R.
Ramanuja (secolul XI. Gânditor important al școlii vedantice): 432
Ramsey, FP (1903-1930. Podul Enseñó en Cam) : 404, 415-17, 522, 525, 536, 538
Ramus, Petrus (Pierre de la Ramée, filosof și umanist francez născut în Cuth în 1515. Asasinat în 1572): 13, 14, 267, 268, 269, 478, 510-513
Randle, H.; Nr.: 435, 438, 443, 448, 451, 452, 548
Regamey, C.: 432, 433, 442, 448, 543, 549
Reichenbach, H. (1891-1953. A predat la Berlin , Istanbul și Los Angeles): 422, 522, 525, 536, 541
Reid, TH (1710-1796. A predat filozofia morală la Aberdeen și Glasgow. Reprezentant principal al unei filozofii „privind înțelegerea umană" a școlii scoțiene): 14, 15» 512
Richard, J.: 405-6, 414, 415, 424, 522
Robert: 206
Robert Kilwardby, O. *P.* (d. 1279. A predat la Oxford. Comentariul său la An. Pr. a fost scris la Paris înainte de 1245. În 1272, arhiepiscop de Canterbury): 160, 201, 202, 210, 21x, 217, 500; 503
Rodulfo (?) Strode (secolele al II-lea până la mijlocul secolului al XIV-lea. Filosof, logician și pedagog. A practicat la Oxford): 161, 492, 499, 500
Roer, E.: 442, 544, 547
Rose, V.: 223, 479, 487, 508
Ross, Sir WD (savant notabil al lui Aristotel. Predă la Oxford): 54, 56, 102, 479, 486, 487, 489
Rosser, JB (n. 1907. Predă matematică la Universitatea Cornell, în Ithaca [NY]): 285, 519, 522
Ruben, W.: 443, 545
Russell, Lord, B. (n. 1872. Logician și filosof): 24, 107, 155, 283, 284, 285, 301, 305, 306, 321, 331, 332, 333, 336, 340, 349, 352, 354, 358, 362, 368, 372. 375, 376, 377, 378, 380, 384, 385, 386, 387, 395, 403, 405, 409, 411, 414, 415, 416, 417, 463, 484, 514, 515, 516, 522, 524, 529, 532, 537, 538, 541, 542
Rüstow, A. (n. 1885. Istoric al logicii și sociolog. A predat la Istanbul, în prezent la Heidelberg); 39, 142, 143, 403, 477, 484, 489

Sadhusii: 440
Salamucha, J. (1903-1944. A predat în Cracovia); 39, 73, 159, 202, 219, 250, 483, 488, 502, 508, 528
Samkhya: 432
„Sãmkhya-kãrika"; 432, 546 6ai)kara (siglos Vlll/ix. Vedanta [?]); 433,
546, 547, 548
Santaraksita (sec. al VIII-lea. Budist); 434
Sarvastivanda; 432
Sautrántika: 432, 448
Savonarola, G., OP (n. 1452-1498; predicator celebru): 178
éõerbatskoy, Joi: 433, 435, 448, 457, 543, 548, 549
Schayer, Str.: 435, 438, 548
Sticlar, FED (1768-1834); 18
Scholz, H. (n. 1884. Teolog, filosof, logician și istoric al logicii. A predat la Breslau, Kiel și Münster i. W.); 7, 19, 39, 57, 286, 347, 477, 483, 503, 525, 526, 528, 530, 531, 534
Schönfinkel, M. (logician rus): 285, 522
Schroder, E. (1841-1902. Matematician și logician . Predat la Karlsruche): 282, 285, 310, 319, 331, 347, 364, 380, 381, 395, 406, 407, 408, 515, 516, 517, 522, 532, 534, 535-536
Sextus Empiricus (secolul al II-lea î.Hr., în Alexandria și Roma. Medic. Sceptic. În lucrările sale critică numeroase doctrine ale filosofiei, atât anterioare, cât și contemporane cu el): 37, 118, 125, 136, 137, 139, 161, 243, 481, 482, 483, 490, 500
Sheffer, MH (predat la Harvard): 149, 332, 349, 359, 522
Shyreswood, G. din: v. William de Shyreswood
Simbolism: 388-389
Simplicius din Cilicia (adică mijlocul secolului al VI-lea. Neoplatonist, discipol al lui Ammonius Hermellus. A predat la Alexandria și Atena sub Constantin. Între 529 și 533 în Persia. Comentator notabil al lui

Aristotel): 41, 44, 146, 481, 487
Sincretism: 37, 38, 145
Skolem, Th. (n. 1887. Matematician. Predă la Oslo): 284, 523, 538 [1]
Smith: 401
Sobociftski: 403
Socrate (469-399 î.Hr.): 13, 18, 37, 38, 42, 46, 71, 80, 1x8, 122, 123, 146, 166 168, 179, 183, 184, 188, 195, 196, 197, 198, 205, 206, 207, 210, 216, 234, 240, 243, 244, 254, 255, 256, 259, 260, 336, 337» 370, 371» 444» 485» 486, 541
Sofistas, Sofística : 38, 59, 436
Solmsen, F. : 54 ári Aurobindo : 434 áridhara (hacia 991) : 434, 546
Stakelum, J.: 39, 145, 483
Stapper, R.: 223, 508
Stilpon de Megara (scris în 320 î.Hr. la Atena. Opus temelor platonice ale ideii): 116, 1x7, 118
Strode, R.: 161
Sugihara, T.: 70, 484
„Summa Totius Logicae": 194, 501 „Summulae Logicales" (de Pedro Hispano): 160, 171, 270, 434, 455, 499, 503, 508

„Tarka-Samgraha" (= „Tarka-sañgraha") (de Annambhaṭa) : 437, 446, 456, 457, 463, 547» 548
Tarski, A. (n. 1902. Enseñó en Varşovia. Hoy en Berkeley, California): 283, 284, 285, 300, 301, 349, 417, 520, 523
Tartaretto: v. Pedro Tartareto „Tattva-cintamani"
(din Gañgesa): 433, 458, 547» 549
Teetet: 48, 49, 50, 484
Themistius (cca. 317–cca. 387. A fost activ în Constantinopol și Roma. Senator în 355): 146, 481
Teodor: 42
Teofrast din Eresus (cca. 372-288 î.Hr.) Din 322 î.Hr., șeful peri-
(patetic, ca succesor al lui Aristotel): 13, 38, 39, 53, 93, 98, nu, n **II** 15, 118, 119, 142, 152, 154, 196, 240, 268, 269, 481, 489
Teon: 155
Theravādin: 437, 438
Thomas, IOP (predă la Oxford): 2, 4, 7, 159, 161, 201, 382, 484, 500, 503, 523, 526, 528
Thurot, Cap.: 223, 508
Tibet: 434
Tirtañkaras, cei: 440
Toma de Aquino, OP (circa 1225 până la 1274): 19, 159, 162, 166, 167, 168, 171, 176, 178, 182, 190, 191, 192, 193, 194, 197, 198, 201, 236, 373, 384, 483, 487, 488, 491, 493, 495» 500-501» 503» 504» 505» 506, 512, 514
Thomas de Vio, Cajetan, O.P. din Gaeta (1469-1534. Din 1500 la Roma. Cardinal . Unul dintre cei mai importanți comentatori ai lui Toma d'Aquino): 191, 267, 494, 506, 509
Tomism, tomiști: 178, 490, 491
Thrasymachus din Corint (circa 400 î.Hr.) Sofist): 116, 118
Troieni: 269
Trutfeder, Jodoc: v. Jodoc Trutfeder
Tucci, G.: 447, 544, 545, 547, 549
Vajda, G.: 7, 229
Valla, L., din Roma (1405-1457): 269, 513 Varşovia, Școala de: v. Școala poloneză Vasubandhu (secolele IV/V. Budist proeminent. Gânditor al școlii Vijfiānavāda-Mahāyana. Profesor de Dignāga): 432, 433, 434, 447, 543, 549
Vatsyayana (secolele V/VI. Naiyayika. El a fost primul care a comentat cu entuziasm Nyaya Sutra): 433, 434, 444, 446, 447, 448, 545, 547
Vedanta: 432, 548, 549
„Vedanta-sütra": 432, 433, 434, 548, 549
Vedantin: 433
Veneto, P. : v; Paulo Veneto
Venn, J. (1834-1923. A predat logică și filozofie morală la Cambridge): 275, 282, 381, 478» SB» 515» 523» 532
Venus: 306
Sfântul Vincent Ferrer, OP, din Valencia. (1350-1419. Predicator celebru): 178, 233, 234, 501, 503
Vidyăbhüsana, S. C.: 435, 452, 546, 548, 549
Viifiānavāda: 432, 433
Vitoria, F. de OP (circa 1485-1546. Profesor la Salamanca, fondator al filosofiei moderne a dreptului războiului și a dreptului internațional): 208

Udayana (sfârșitul secolului al X-lea. Naiyãyika. Comen tó Vakapasti-Misra) : 434, 545, 547
Uddyotakara (secolul al VII-lea. Naiyãyika): 434, 446, 447, 452, 453, 545, 547
Ueberweg, F. (1826-1871. Materialist. Predat la Bonn și Königsberg): 18, 475, 478, 491, 509, 513
Provinciile Unite: 437
Upanișade: 21

Văcaspati Misra (Naiyāyika din secolul al X-lea): 433, 434, 435, 452, 545, 548
Vailati, G. (1863-1909. Logician și filosof pragmatist . Asistent al lui Peano. A predat matematică la Siracuza, Como și Florența): 39, 42, 484, 485, 488, 525, 531, 535, 542
Vaiseșika (= Vaiçesika): 431, 432, 547, 548
„Vaiseșika-Sutra": 431, 432, 441-42, 547, 548

Waitz, Th.: 102, 479, 487
Wajsberg, A.: 422, 523
Walter Burleigh (= Burlaeus; d. din 1343. A predat la Paris și Oxford. Ca scotist, s-a opus nominalismului lui Ockham): 24, 160, 161, 164, 173, 180, 198, 203, 205, 209, 219, 251, 317, 493, 494, 500, 502, 507
Weyl, H. (1885-1955.. Matematician, cercetător al Principiilor. A predat la ETH Zurich și la Göttingen ca succesor al lui Hilbert, tot la Princeton): 307, 416, 518, 523, 538, 539
Whitehead, AN (1861-1947. A predat matematică la Londra și, din 1924, filosofie la Harvard): 107, 155, 205, 283, 284, 301, 349, 354-8, 368, 378, 413, 414, 415, 416, 515, 522, 523, 535, 536, 537. Vezi „Principia mathematica"
Wittgenstein, L. (1889-1951. A studiat mecanica matematică. Discipol al lui Russell)

și Frege. A predat în principal la Cambridge. Fondatorul principal al „ Analizei lingvistice”): 26, 333, 345, 7, 524, 542 Wolff, Chr. (1679-1754. A predat în principal
te în Halle): 271, 477, 513
Wyser, P.; 191

Yoga; 431
„Yoga-sütra”: 431

Zatarain, P.: 5
Zenon din Citium (cca. 336-cca. 264 î.Hr. Inițial negustor. Fondator al stoicismului): 38, 117, 121, 118
Zenon din Eleea (cca. 490-430 î.Hr. Discipol al lui Parmenide. „Fondatorul dialecticii”): 13, 37, 38, 41, 42, 44, 403
Zermelo, E. (1871-1953. Matematician): 404, 422, 524, 540
Zürcher, J.: 13, 53, 486

INDEXUL SEMNELOR LOGICE

Numerele indică paginile atunci când sunt precedate de „p.” sau „pp.”; în alte cazuri, indică textele.

Un „p” înaintea numărului unui text indică faptul că semnul corespunzător (sau expresia corespunzătoare) se găsește în comentariul de după textul indicat de număr; un „a” indică faptul că acesta trebuie căutat în comentariul dinaintea textului.

D.	p. 32, p. 333, 43,21 secunde, 44,04 45-11» 47-38» pagina 406, p. 525	**Ai, Ei, Ii, Oi**	40.00, - 40.03
		X, Y, *Z*	40,01, 40,05, 49,07 secunde, 47,01
-3	pag. 26, s. 49,02	*x, y, z*	40,05, 40,07 secunde.
	13.02 sec.	*sub'A super'A*	40,01
A, B, C, **M,** *N, X*			
P, R, 5		*X)Y*	40,01 secunde.
n, R, S	P21.16	**)»))» (» ((» 0»)(» (»)»)-(» (»(»)-)**	40,03
A, E, I, 0	32.04, 32.06, 32,25, 36,11, 40.01, 40.03, pag. 452		
		xy, xy	40,03, 40,05
		Y:X	40,03
A, E, I, 0	36.12		
B, C, D		„+» —» X» „	40,04 inci, 41,06 inci, 43,01 — 43,14, 45,02, 47,10 secunde.
	36.14		
X, Yi, p			
= , ¡i		**eu**	40,05
a, e, i, o	40,03	**M, *V***	40.052
A', E', I', 0'	40,0x, 40,03	***X2***	40.054, 40.061

x^n	40.055
♦ . *	40,08
4j, =r	40.11
a, b, c	40.11
H, X, I, C, □	40.12
1 / 1 —	40,13
c.	40.14 ss.
D.	40,15
<♦ >	40,15
€	40,16, 46,02, 48,07 secunde.
A, **B, C, D**	41.01, 43.01 — 43,14, 47,09
0, eu	41,04 s., 46,02, P46,2I, 47,09, 48,07 ss.
A; (AB)'	41.08, 43.02 — 43,09
=	41.10, 44.04
A:B	41.10, 43.06 art. 43,14
„Dacă eu—"	41.II
■■ 1 4 — I—p— ——• —'	41.12
eu—y—	41,18
a, b, ... *x, y, ...* **x z ,** *y', ...*	41,20
, :, 0	41,20
P, *K,* **N**	41,20
n, -, *V,* **A, C, 9**	41,20
V» —» oo» =» I	pagina 332
– + X • = — vn 3 =	pag. 333
~ V ' □ Ã & -* == 00 *NAKCDE*	
*t,. * te)*	42,02
§x	42,05
C, r, A, <D, Y	42,08
= , >	42,08
(A)	42,08
eu, jurnal, păcat, lim	42,09
0 te), v te)	42.12
V, f	42.14 ss.
X, X > X	42,18
S.	42,19, 42,25
V, V	42,22, 42,26
\ +, <, =	342,30
a, p, y	43.08, 43.14
A - r B	43,10, 43,12 sec.
a, b, c *ti', b'* *(ab)'*	43,14
1-	pag. 354
♦	43,31
=	43, 35, 44, 24
1	pagini 332 și 359
	43,38
Fi, Fu, F	44.01
n, s	P44.OI, 44.03
	44,02

rii» Da	44-03
Dr., *y*	44,04, 46,20
- 0 (a)	44,05 secunde.
X	345-07
(x). (px)	44,08 secunde.
(x) (3 x) secunde.	44,08
Cp(x)	44.11
ï «7	44-25.....
K.	45.0X, 49.05
E, -E	45,01, 49,05
à, è	45.05. 46.08
XË	45,06
Cls	45-07
<piz	45-07
r	45-09
Np	45.12
2x, 2 +	46,02, 48,08 secunde.
€	46,08
3	46,17
3	46,18
lx	46,19
7 *X*	46,20, 46,23
V, A	46,21
L, M, X, Y	47,02 — 47,09
X..LY *X.LY*	47,02
X..L **(MY)** *X.* **. (LM) Y** *X.* **. LMY**	47,03
M'	47-05
L -1 , 9-1	47,06 SS.
l	47,06
LL))L	47,08
t *l*> L ï, *ï, ï* *(l)<i*	47-io
—<	47-10 S., 47,13
t	47.12 s.
Rei, R, R	47,16
G, ñ» 0, —	47-17
Salut, V, A.	47,18
R'y	47,19
R	47,20
t R	47-21
D, a, c *D'R, a'R,* C'R	47-22
R¡S , *R2* , *R2*	47,23
1 R, R1", 1 R f"	47,24
PC	47-25
R„{3 RE	47,26
El!	47,26
d, e, A *x, y, z*	47,30 SS.
R*, R*	47-37 sec.
a, b, c, d, ... z	47-37
H. v.	4738
c.	47,38, 49,02 secunde.
smor	47-39

—»	47-39	**0, %, 1**	49,04
P, Q, S, w, x, y, z	47-39	**C, N,** *A, K, E*	
w, x	48,03	**V**	49-05
R, s, T	48,04	**R,** *n, q, S*	
E, p, u, N, G	48,06	[oc;n]	49-05
P′, [a]	48.11	**Bew**	49-05
P\ [a] ′ *		—» **V. (*)» =, +, •**	49-05 (pag. 425)
-, X, ~» =	49.01 SS.	**A,** *I, E, 0,* **A**	pag. 452
***0,* G,** A, +, =	49,02 secunde.	*V, A, I, G, 0, D*	P54-O5

INDEX DE EXPRESII MNEMOTEHNICE

A 32.07
a, s, t 32,01
REGULILE 34.08
ANUL 34.07, P3
arc 32.01
AstO 32.04
ieșire 32.01

B32.08
b, c, d 32.01
B, C, D
Bamalip 913.20, 913.21, 32.20, p. 231, P46.07
Bamana 32.14
Baralipton 17.091, 32.05, 32.11 secunde.
Barbara p. 23, 13.02, p. 81, p. 90, 32.05, 32.07, 932.10, 32.11 și următoarele, 36.11, 43.30, 44.15, P44.2O, P46.07. Analog cu B.: pagina 99
Barban P13. 20, 24.201, p32. 11, 32.12, 36.11, P46. 07
Baroco 13.11, 314.12, p. 81, 32.05, 32.11, P32.I2, 36.ii. Analog cu B.: p. 99
Barocos 932.12
Bocardo 13.17, 314.12, 32.05, 32.11, 36.11. Analog cu B.: 915.08

C 32,08 secunde.
Cageti 32.25
Calemes 32.19, p. 231
Calemop P13. 20, p. 231, P46.07
Camene 32.14
Camenes 913.20, 913.21
Camestres 13.09, p. 81, 914.06, 32.05, 32.11 și următoarele, 32.25, 36.11. O altă concluzie a C. P13.20
Camestro 32.12
Camestrop 913.20, 24.205, 946.07
Camestros 36.11
Celantes 17.092, 32.05, 32.11 s.
Celantop 924.203
Celantes 32.12, p. 231
Celarent . 23, 03.13, p. 79, 14.12, 32.05, P32.IO, 32.11 s., 32.25, 36.IX
Celara 36.11
Celaront 913.20, 24.202, p32.11, 32.12, P46.07
Cesare 13.08, p. 80, 32.05, 32.11 s., 32.25, 36.11. O altă concluzie a lui *C.:* 913.20
Cezare 932.12
Cesara 913.20, 24.204, 32.12, 36.11, 946.07
COMMODI 34.08

D32.08
Diabet 17.093, 24.203, 32,05, 32,11
Dafenes 32.25
Darapti 13.13, 32.05, 32.11, 32.25, 36.11, P46.07. O altă concluzie a lui D.: 913.20
Darius 13.05, p. 80, 81, P14.06, 32.05, 32.11, 36.11
Datele 13.16, 32.05, 32.11, 32.25, 36.11, P46.07
Aici 32.14
Marți P13.20, P13.21, 32.21, p. 231
Dimasis 13.15, 32.05, 32.11, 32.18, 36.11. O altă concluzie a lui *D.:* 913.20

ZIUA 34.07, P34.08
toate 32.01

e, i, o, u 32.01
erm 32.01
erp 32.01
că 32,01 *este (vest?)* 32,01 *este* 32,01
EvA 32.04

32,08 lei
F, G, *H* 32,25
Fapesmo 17.094, 32.05, 32.11
Fecana 32.25
fEd 32.04
Felapto 32.05
Felapton 13.14, 32.11, 36.11, P46.07
Târg 13.06, pp. 80, 81, P13.20, P14.06
32.11, 36.11, P46.07
Ferian 32.05
Ferison 13.18, 32.05, 32.11, 36.11
Fesapo P13.20, P13.21, 32.18, p. 231, P46.07
Festino 13.10, 14.12, 32.05, 32.11, 36.11
Fimeno 32.14
Fresion P13.20, P13.21, 32.17, p. 231 *Frisesom* 32.11
Frisesomorum 17.095, 32.05

Gebali 32.25
Gedaco 32.25

Evrei 32.25
HEL1 34.07

IDOLI 34.08

l, m, n, r 32,01
lăţime 32,01
Drojdie 32.xi

M 32.07, 32.09
Mil 32.01

nac 32.01
nec 32.01
Nesciebatis 32.11
nu 32.01

obd 32.01
Odiebam 32.11
ORAT 34.07

P 32,09
PECCATĂ 34.08

Roche 32.01
ren 32.01
Romani 32.xx

32,09 lei

uas 32.01
uia 32.01
uio 32.01

ÍNDICE DE MATERIAS

abac 38.09.

abstracție 938.16, 942.01, 54.05, 9. 460 ss., 463.

absurd, nonsens 42.29.

accidental 11.05, 24.08, 32.32. — consecință a. 30.02. — predicat a. 29.02. — poziție a. 27.14, 27.15. — conversiune a. 32.03, 9. 233. — subordonată a. 33.14.

accident 11.06, 11.10, 14.03, 24.04, 99. 146, 460. — concluzie falsă a unuia. 11.24, 35-39-

Act 26.07, 27-01. — a. interior și exterior 35.41. — a. sens și realizat 27.13, 35.03. — a. și putere, 9. 55. — a. 9DA* quico 29.14. — al nostru a. 35.41.

hatecene, secundo'tertio 29.01.

adunare 40.09 și următoarele, 49.05. — principiul adunării 43.24. — adunare logică 40.11; vezi propoziția (disjunctivă). — adunare relativă 47.13, 47.17. — a. și scăderea 38.04, 38.11; cf. 40.06. — semnul lui a. 47.13.

adjectiv, adjectival 27.01, 27.03, 27.13. — a. nominal 29.05.

adverb 29.05.

adiacente 27.01, 28.16. — ca 2.0 ' ca 3.0 si 29.01.

aequivocatio a consilia 9. 413.

afirmativ, afirmație 10.09, 12.01, 29.05, 31.08, 31.24 s., 31.28, 31.30, 31.34 s., 32.02, 35.45, 41.n. — forma a. 15.06.

dKoXoutìeìv 13.04, 20.03.

áKoXouôlcc 20.16.

alfabet 38.02, 48.06. — a. al gândirii umane 38.05, 9. 290.

algebră, algebrică 38.08, v. 46.01, 9. 349. — a. de logică 48.17. — a. simbolică 38.15.

ceva 46.14.

algoritmul 38.24.

unele 26,10.

unele 44,02, 9,453.

alternativ 43.27. — a. exclusiv 916.18. — v. adunare, enunțare (disjunctivă), sumă.

domeniul de aplicare 42.®5, 44.08. — a. valorii variabilei 42.10. — a. valorilor 48.11.

extensia 28.01 ss., 29.01, 99. 163, 171. — specii din a. 28.01.

a extinde, expansiune 28.01, 38.12; vezi expansiune* țiune. — subiect amplificativ 29.01. •— presupunere extinsă 27.26.

analiză 38.05, 38.15. — analiza predicării: vezi predicare (a. a/a). — a. de idei 38.07. — a. logic 946.11. — a. de caractere scrise 38.07. — a. de silogisme 22.11.

analiza limbajului 928.12.

analogie 10.12, p. 15, 28.18 ss., '38.12, v. 47.39, 53.01. — concluzie analogică p. 191, 447.

ancestral, relație, 347,30, 47,37 s. amfibologie 11,16, 11,18.

antecedente 20.03, 30.02, 30.03, 30.10, 331.02, 31.13 și următoarele, 31.18 și următoarele, 941.12, 42.30, P43.15. 43-19-

antinomie 923.02, pp. 141, 156, 249-250, 270, 375, 403-404. — a. a lui Burali-Forti 48.20, pp. 403, 405. — a. epistemologică 49.05. — a. a lui Grelling 48.20. — a. a ordinalului major 48.21. — a. a clasei tuturor

clasele 948.03, v. 48.20, pp. 23-24, 26, 403, 426. — a. a mulțimii tuturor numerelor (ordinale) p. 403. — problema antinomiilor p. 463. — a. a lui Richard
48.17. 48.20. - până la. de Russell 48.03,
48.17. — a. semantică 48.01 și următoarele, pp. 26, 141, 263, 403. — a. de Weyl 48.20. — v. paradox, insolubil.
apagogie© 49.04.
aparent 44.07, 45.1 x. — v. variabil (a.), apel pn. 15, 27.01, 28.13 ss., pp. 163, 171, 222, 233.
apel 28.13, P32.30, 932.32. — lucruri atacate cu apel 28.16. — termeni apelativi 28.17. cerere 52.05, 52.10, 53.02, 53.16, p. 447. apodictic 14.02.
apoha 54,01 și următoarele, p. 544. Arbore porfir 24,01 și următoarele.
argument (Xóyoç), pii.O4, 19.07, 21.01, pagina 31. — a. demonstrabil P21.15. — a. demonstrativ 21.05. — simplu P21.15. — conținut în a. 22.13. — a. scurt
21.17. — a. omogenă 22,12 s. — a. dominantă 19,19 s. — modurile lui a. 21,16, 24,07. — a. posibilă P21,19. — a. necesară 21,19. — a. cu o premisă 21,13. — schema lui a. p21,16, 21,17. — concludentă ca la 21,02, 21,03, 21,04, 21,06, 22,01. — silogistică ca la 21,06. — nedemonstrabilă ca la — nemetodic concludentă ca la 21,08 ss. — indiferent concludentă ca la 21,12. — duplicată ca la 21,11. — ca la adevărată 21,04. — a. compusă P21,15, *22,12 s.*
argument (și funcție și functor) 42.02, 42.08, 44.05, 46.08, 48.11, 48.13, 48.21, 52.03, pp. 1-14. 30-31, 426-4 — pentru toate a. posibile 44.14. — locuri argumentative 42.02, 42.08, 44.05.
argument dominant 19.19 s. *Ariadnes Philus* 38.06, p3 *combinatoria ars* 38.11.
articolul 19.09. — a. hotărât 46.08, p. 379» — a. plural 45.05 s.
aserțiune-afirmație. 42.03, 44.08. — principiu al lui a. 43.32. — semn al lui ap 354.
asertiv (15.04), 29.01, 29.05, 30.06, 33.02; v. modal. — silogism ca. ; v. silogism (ca.). — terminologie ap. 264.
asociativ 40.11. — lege a. (pentru relații)
4 7.13.

atomic v. 10.06, Pio.09, p. 30.

absență 54,06 urm., 54,09 urm., str. 460 s. — absență specifică p. ,461. — relație absență **p** . 461. — ausencia recíproca 54.05, p. 459, 460. — ausencia individual p. 461. — absență permanentă 54.08, p . 461.

aut 924.08.
axioma 14.03, 19.11, 921.15, 39.01, 39.12, 43-39» 49.05. — deducere din cele de mai sus.
38.21. — axiomatización de la silogística p. 85 și urm., 98 și urm. — los ca. Sunt indemos* trables 14.05.
àÇíopa 19.06, P19.10, 19.11, p. 30.

până la 26.01.
baf 27.11.
bivalencia 42.13, pp.- 310, 349. — principiu de la b. 49.04.
blityri 19.08.
pe 26.01.
buf 27.11.

calcul **II.** 15, 38,04, 38,08, 38,09, 38,15, 38,24, 338,25, P39.I2, pp. 22, 26, 281. —
c . algebric 38.12 s. — c. universal
38.12. —c. și limbaj obișnuit 38.10. —
c. aritmetică 38.12. — c. al enunțului* 42.30. — c. al lui Boole p. 361. — formă a c. 38.12. — formalizată c. 938.25. — c. al logicii 38.15. — c. al predicatelor*, superior p. 414. — necantitativă c P38.16.
propoziția de calcul 42.30.
câmpul 47.22.
cantitate 17.04, 26.11, 32.03, 32.23, 38.11, 38.15, 42.10. — c. și calculul P38.16. — simboluri ale c. 40.02, 40.05. — valoarea cantităților 43.38. — v. calitate.
captură 16,20 s. caracteristică p. 449.
caracteristică raportului 38,08.
casus 30.08, 35.04, 35.31. categoremă,
categorematic 26.10, 26.11. categorii 11.12 și următoarele, 19.15 și următoarele, 26.06, 28.16, 52.04, pp. 270, 441.
categoric 29.01, 32.02. — propoziția c. ; vezi propoziția (c.). — sensul c. 35.29. — *dictum c.* 29.08. — este c. ca ipotetic în sensul 29.01. — silogism c. 24.25» 324.28. — silogistic c. pp. 163, 270. — judecată c. 40.14.
cazul 14.02, 19.14, 41.12, 53.11, pp. 447-49. — ca și c. ceea ce nu este c. 11.21, 35.21.
zero 26.10, 39.11 s., 42.16, 42.29, 42.30. — metoda zero-unu 42.30. — c. identic 46.02. — clasa c. P46.01; v. clasă (va* cía). — relația c. 47.18.
știință 11.01. — c. demonstrativ și c. al principiilor directe 14.05; silogism științific 14.02.
cercuri p. 275.
circulus vitiosus (cerc vicios) P35.34, P35-45» 39*14» 48.01, 48.11 s., 48.17, 48.21, P» 24»

clasa 40.05 și următoarele, 42.10, 45.01 și următoarele, 45.07, 48.10, p. 53.11, p. 361. — toate variantele posibile 48.08. — c. tuturor variantelor 48.03, 48.20 și următoarele p. 403. — c. universal 11.14; P19.16,
42.10, P46.01, 46.21, 48.08 și următoarele. — enunțarea es. 47.14, p. 448. — concept și c. 45.02. — relații dintre es. 45.09 și următoarele, p. 374. — c. definit și nedefinit,
p . 374- — ereditar c. 47.38. — existența* cia a c. P48.21. — obiect și c. 45.02. —
c . sau totalitate 44.25. — c. și individual
48.17, pp. 374 și următoarele. — includerea es., p. 374. — calculul cs. P24.02. — c. cs. P45.07, 48.07. — c. gol P28.12, 332.27,
32.30, 46.01 și următoarele, P46.07, 346.08, pp. 27, 222, 264, 275. — logica afirmațiilor. 16.07 și următoarele pp. 31, 3x0, 361, 374; logica afirmațiilor și logica afirmațiilor P41.04; logica afirmațiilor și logica predicatelor; vezi logica predicatelor (și logica afirmațiilor); logica „pură" a afirmațiilor pp. 374 și următoarele — denumirea afirmațiilor p46.22, 44.01. — logică deschisă 48.07. — produs de afirmații 45.10. — relația ca logică de perechi P47.09, 47.14 și următoarele — logica relațiilor
47.16. — dificultate în introducerea cs. 45.02. — variabilă a cs. pp. 82*83. — semne ale c. 49.05. — cs temporal P28.12.

Clasa ereditară 47.38. Clasificare p. 146. *Coarctatio, Restrictio 27.26,* 28.01, 28.15. Coextensivă 36.15.

colectiv 48.09.

combinație, combinatorică 21.14, 32.23, 338.05, 38.15, P38.16, 40.06, 42.20, pp. 271, 287,

ghilimele, -ca-traseu 39.03, 41.08, 44.01, p. 33. — c. al conținutului: vezi conținut (c. al/ale). — c. perpendicular, orizontal, 41.II, P42.01. — c. al judecății: vezi judecata (c. al/ale). — c. al negării: vezi negația (c. al/ale).

cum 28.16, n.12, 24.04. — c. este aranjat* la **II.** 12. — c. de dimensiuni mari 11.12. — în c. 24.04. 52.04. — c. pentru sine și c. pentru alții 53.14 s., es. ale mulțimii x 38.26. — referitor la regula lui c. 53.04. — inferență propozițională! 19.14, P30.03. — moduri ale lui c. 38.21. — cf. secvență.

concludent 21.061 v. argument (c.). concomitent 53.11, 53.13.

condiția P20.05, 24.07, 30.01. — c. a cifrei a 4-a 32.16. — circumstanțele c. 44.04. — esențiale ale adevărului și falsității
42.23, 42,27. — cca. în *x* 46,17. ,

condițional 44.10. — propoziția c.; vezi propoziția - (c.). — silogism c. 41.01. — conjuncție c. 30.03.

comparație 31.01, 38.15, 52.04, 52.11, p. 447.

complex significabile 29.13.

compoziție, conjuncție*copulație*conexiune 10.14, **II.** 16, **II.** 19» 19.14, 27.01, 29.06, 42.18. — c. condițional 30.03. — principiul c. termenilor 34.05. — c. rațional 30.03. — c. relațiilor 47.12. — sofistică a c. și diviziunii 329.06. — c. și presupunerii 27.01 și următoarele. — c. inseparabil P53.02. — c. reprezentării 41.11. — c. semnelor 41.11.

compozită P29.07, 333.01.

înțelegerea conținutului P24.02, 336.08, 336.09, 36.10, 40.13, 44.24, 45.03, pp. 31, 361. — c. și extindere (lățime) 36.09 și următoarele, 45.02 și următoarele, pp. 82*83. — c - conceptual 44.24. — c. judecat și nejudiciar 41.11. — egalitatea c. 44.24. —c. obiectiv P29.14. — scenariul c. 41.11, 41.18, 44.05. —c. al procesului 44.11, 44.05.

termen conceput doar conceput 26.03. — spus conceput și realizat 35.26. — cu conceput secundar 26.06. — conceput în principal 26.06. — termen c. 26.03.

grantndum 35.45.

concept 35,33, 36,08 s., 36,15, 42,08, 48,11, 48.14. — c. universal 36.10. — existența și proprietatea lui c. 39.11. — c. ca funcție 45.02. — c. mental 35.33. — c. fundamental, ultim, indefinibil 46.14. — c. și clasă 45.02. — c. și predicat 48.11. — c. de ordinul 2. 0 39.11. — c. 0 (£) 46.08. — relație și c. 48.11. — termen și c. 48.11 — c. indefinit 44.13. — număr și c. 39.09. — c. compozit 49.05.

conceptus obiectivus, subiectivus p 19.06.

concluzie, concludent 21.08 și următoarele, 21.12, 34.05,
38.23. — c. înseamnă adunarea și scăderea a 38,04. — c. din conținut 38,25. — c. înseamnă numărarea (numărarea) 38,04, 38,24.

concluzie-inferență P15.01, 21.14, 24.07, 27.13, 29.10, 31.19, 252.03, 52.04, 53.01, p. 441. — c, general 24.06. —c. triplu
— conexiune c. 24.08. — vezi principiu (c.).

conexiunea 07.20, 53-02, p. 448. — c. universal P54.O5. — mod conectat 36.04 s. —c. ne cesaria pp. 24-25. — silogism înrudit p. 270. — conexiunea termenilor P30.02. —c. a două esențe într-un singur individ
p . 457. — v. principiu (legat).

confirmare 51.04, 52.05 (32.34), 52.09. confuz, confuz 27.23 și următoarele.

conjuncție 19.09 s., 19.14, 20.15, 26.09, 30.04, p. 132. — c. explicativ, implicativ, disjunctiv, conjunctiv 19.14.

mulțimea 42.18, 45.01, 48.06, 48.12. — c. a raționamentului, a concluziilor 48.16. — teoria numerelor ordinale 49.05. — c. a tuturor numerelor ordinale p. 403.
comutativ 40.05, 40.11. — principiul c. 4 3.30.
cunoscut *(notum)* 931.29, p. 237. cunoaștere. — c. formală 35.33. — teoria lui c. aio.or, P14.05, pp. 39, 267, 270, 286. — mijloace ale lui c. 52.04, 53.01. — c. negativ 46.xo.
actul de cunoaștere din c. 26.07.
consecință 20.16, P26.08, 26.11, 330.01, 30.01 și următoarele, 31.10 și următoarele, P31.15, P34.08, P35.48, P36.07, 41.20, pp. 161, 163-64, 173-74- —
c . accidental 30.02. — c. Este o propoziție - 30.03, P30.03. —c. logico-propozițional și terminologic P30.02, 331.01. —c. singular 08.30, 31.37. —c. material 30.05 și următoarele, 30.09. —c. formal p26.11, 30.05 și următoarele, 30.09,
31,22, 31.26, 35.03. - c. „ca acum pentru atunci" P30.03, 30.08 s., 331.01, 31-37» 32.29. - c. natural 30.02, 31.02, 31.10. - c. nesilogistic 30.04 - c. necesar 29-07, 31-02- - regulile c. 30.06, 3^{1} - $^{1}4$

LOGICĂ FORMALĂ — 37 și următoarele - c. corect 30.07, 31.16 - c. silogistic P30.04 - c. terminologică P30.02 - c. completat 20.171 - c. esențial 30.02. - cf. secvență
prin urmare, 20.03, 29.07, 30.02, 30.03, 30.10, a3i.02, 31.13 și următoarele, 31.18 și următoarele, 31.33 s., 31.36, P4I.I2, 42.30, 43.19.
consecvent 30.01, 331.02. — *necesitatea de a fi* 29.07.
consecință 930.02, pp. 28, 201, 361. — c. *necesitate ce* 29.07.
constanta P16.32, 926.06, p26.11, *39.08, 39.13, a42.ox, 43.19, 49.05, pp. 30, 282 s.
construcție, constructiv 938.16, pp. 22, 281, 426. — formula c. 41.01.
Conțin 22.13, 38.01, 40.13, 45.11, 47.07.
Contingente 28.06, 29.05, 30.05, 31.11, 31.29, 31-33, 33-02, 33.05; vezi posibile.
continuu 323.01.
contradicție 12.01 și următoarele, 31.23, 31.35, 32.28, 35-23, 35-46, 42.27 și următoarele, 48.21. — libertatea lui c. 38.15, 39.13 și următoarele, 48.19, P48.21. — legea lui c., principiul lui c. 12.09 și următoarele, 31.17, 40.06, 43.34, 46.12, p. 39; principiul lui c. nu este o axiomă pi2.i6.
Contrapoziție 32.03 ss., 43.06, p. 273. — Legea din c. 16.07 s., 31.20, 43.20 (28, 33), 43-30 (28.33), P5I-O32.
contrar 12,01 s., 12,04 s., 12,13 s., a16,11, 44,01. — relație c. 47,06 s. — subcontrar 44,01, 47,06 s.
convențională 10,06, 26,01, 27,10, 35,36, 42.10, p. 60.
conversiune. — c. din propozițiile 213.01, 13.18, 18.14 și următoarele, 32.03, 32.09, 33.14; c. ale propozițiilor accidentale 32.03, 332.27; c. ale propozițiilor simple 32.03; c. ale propozițiilor prin contrapoziție 32.03; c. ale propozițiilor modale 15.06, 17.10 și următoarele, 33.07 și următoarele; c. ale propozițiilor necesare P15.06, 33.12; c. ale propozițiilor în trecut și viitor 33.16. — c. al premisei universale negative 17.07, 24.05. — c. al relațiilor 47.07.
Convertesc 47,06 și următoarele, 47,10, 47,20; cf. 35,05. copula pu.13, 26,11, 28,07 și următoarele, 40,14, 40,16, 41,01, 42,03, p. 361. — c. Nu este - întotdeauna „este" 16,23 ss.
copulație, copulativ 32.27, 34.06, p. 163. — propoziția c.; vezi propoziția (c.).
corelație 47,39.

a corespunde - a fi de acord 15.01, P15.01; v. ôitápxeiv.
lucru 19.11. — c. și *dicton* 29.05. — c. și nume 8.05. — nevoie de c, 27.25. Cretan 23.01.
criteriul adevărului 39.12. încrucișări ale ideilor 40.12.
pătrat (luna la) 41,12.
tabelul logic 12.041, 315.05, aió.io, 24.22, 32.31, P34.08. — c. 1. din propozițiile explicative 34.07. — c. 1. din propozițiile modale 215.05.
calitate 16.04, 16.25, 26.07 [s] -» 32.03, 32.23, 38.12, 44.25, 53.05. — c. propriu, comun 19.10. — c. și cantitatea 932.02, 32.04.
cuantificare ai2.02, 314.15, 44.02, 344.08. — c. dublu p. 264. — c. multiplu 928.17, pp. 24, 371, 426. — c. al predicatului 12.02, P17.04, 36.13 ss., P48.16. — c. al termenilor 36.09.
cuantificat: propoziția c. [a] 47.01. — formula c. [a] P54.06. — predicat c.; vezi predicat (cuantificat). — insolubil c. 335.10.
cuantificator 37.021, pi6.o8, 44.01 și următoarele, pp. 22-23, 26, 31, 55, 361, 379, 426, 453, 460. — c. existențial 944.06. — liber de c. pp. 22-23, 463. — c. și funcție 944.01, 944.06. — mai multe es. 944.06. — separarea c. în raport cu funcția 944.01. — distribuția cs. P29.10.
ciori (despre implicarea) 20.04, a30.ro.

să zicem 35,41. — d. conceptual, executat 35,26.
deducție 11.02, 22.16, 38.20, 41.20, 52.09. — concluzia din d. 38.04; c. constă doar în utilizarea caracterelor 38.10. — forme ale lui d. 36.03. — ipotetică d. 22.02. — reguli ale lui d. 38.26, 43.19, 43-39, 49-°5» r. ale lui d. înainte de Aristotel 37.02; r. ale lui d. silogisticii 14.101 și următoarele — principiul lui d. 14.02 și următoarele, 21.01, 43.27, 51.04, 52.05, 53.02, 53.13 și următoarele, 53.16; p. al deducerii din premise posibile 33.15; adevărul p. ale lui d. 38.23. — schema lui d. 21.16 și următoarele, 22.13, 22.15, P31.13; e. ale lui d. și propoziția condițională 921.02, 21.04. — d. pentru sine 53.02. — d. complet 13.01. — moduri ale lui d. 38.22. — proceduri deductive 14.06 și următoarele, 22.12, 24.05, 30.13, 31.14 și următoarele, 40.07 și următoarele, 43.15 și următoarele, 43.28 și următoarele, 43.39.
definiția 28.05, n-06 s., 11..12, 38.02, 39'04, 39.06 (P49.12), 48.04, 49.05 (6), pp. 26, 96, roo. — d. extensional 45.03. — d. nominal 31,14 s. — v. indefinibil.
Legile lui De Morgan (P31.35, P34.08, 49.04, demonstrația 10.02, 14.01 s., 21.01, 22.01, 49.12, 52.03. — argumente demonstrabile și indemonstrabile 921.19. — argument demonstrativ 21.05. — argument demonstrativ direct 14.08 și următoarele. — figură a argumentului demonstrativ 49.05. — argument demonstrativ formalizat 43.39. — gen în argumentul demonstrativ 14.03. — argument demonstrativ indirect P16.32, pp. 88 și următoarele. — argument demonstrativ complet p. 426. — mijloace ale argumentului demonstrativ 52.09. — argument demonstrativ și premisă 46.16. — argument demonstrativ și silogism 10.02 și următoarele, 14.01. — argument demonstrativ prin intermediul a trei termeni 14.11. — teoria d. 38.16. — știință demonstrativă 14.05; v. nedemonstrabil.
a demonstra (ceea ce trebuie demonstrat) 14.03, 52.07 s«, 53.03, 353.07, 53.08. *denotând sintagmele* 46.12 s. cf. 46.15. *din re* 929.07, 333.01.
a coborî, copulativ 32.27. a descende 47.37.
descriere P32.32, 346.08, 46.12 și următoarele, 47.19, pp. 23-24, 283, 380. — d. relativ3 928.17.
descriptiv 44.02. — concepție d.va 42.13. — funcția d.v3 47.21. — v. caracterizare.
distructiv (formulă) 41.01.
determinarea 52.05 (38). — d. particulară p. 460. — d. a cantității 17.04. — d. negativă 35.29. — modalități de d. 44.24.
Diagrama 38.15, 42.06. — reprezentare schematică 36.11 (foaie). — gândire d. co 38.19. — Diagrama „Euleriană", pagina 271; cf. P17.07, 36.12.
óiocípeaiq pp. 47 și următoarele, 446.
dialectică 38.05, 11.01, 19.03, 19.07, pp. 37, 41 și urm. — dialecticieni 20.03, 26.01, 36.03. — dialectică negativă 38.05. — teorema lui deco. 2 2.11.
dianoea 36.08.
dici (dictum) din omni, din nullo 14.14, P33.O2, 33.14 f., 33-17, 34-02.
dicton 29.05 s., 29.14, 32.14, 35.20. — *de d. până la* 929.07, 333.01. — d. și modul 29.05. nouăsprezece silabe 48.05, 48.20.
diferență 11,06, 24,04, 27,07, 38,02, 42,02. — d. specific 11.06, p. 146.
diferit, diferență 36,13, 47,20, 52,05 (35-37). 54-05» 54-°7» 54-°9»
diodă: implicație d.ca 20,06 s., vezi implicație (d.ca). — posibilitate d.ca 19,19 s.
discreție 26.11.
discuție 38.17.
distributive 27,25, 40,05, 48,09.
disjuncția 19.14, 20.10 ss., 20.13 [s] »» 24.08,

30.12 s., p. 312: — d. exclusiv 20.17, 30.12, P3O.I2, P41.04, p. 316. — d. neexclusiv P30.12, 30.12, p47.ro, p. 316. — d. incomplet 20.13 [s] - — d» complet 20.13 ss., P20.17. —v. adăugare.
disjunctiv: d.va: v. propoziție (d.va). premisă d.va 20.17. — a fi d.valy 34.06. — propoziții paradisjunctive 2 0,14.
a împărți-distribui 27.13, 29.10. — împărțirea cuantificatorilor p29.ro. — a împărți, a uni, a nega 26.tr.
monedă 929.07, p. 237.
diviziune ro.t4, rr.ró, rr.20, r9.r4.29.09 p. 270. — puncte d. 49.r2. — sofismizarea **lui** d. 09.29.
domeniul 48.09. — calculul d. 48.ro. —» d. gol 46.03. — două ds speciale. 46.02. domeniu convertit 47.22, 47.24, 47.39. îndoielnic 33.04, 35.45, p. 237.
&UVCCTÒV p. 96.
duplicat 24.07.

fjyoupévov t7.t7, P20.05.
exemplul 5T.04, 52.04, 52.05 (25, 32, 36), 52.07 s., 53.02, 53.tr, 53.16, p. 449. — e. din aceeași specie 52. ro. — e. demn de fide 52.09.
ËKQEOIÇ ar4-o8, pr4.r0, P34.03: cf. p. 80- 8r.
elementul 45.08, 48.08 s., P53.rr. — conceptul - elementului 345.09. — propoziții elementare 42.2T ss.
elenxino r8.03.
ștergeți 40.07.
elipsă p. 275.
évóéxETai, év5éx [£o] ® [o:i] P [1] ^- [01] » i5-°3» pagina 96.
ens ratio's 26.04, P46.09; v. ente de razón, ente de razón 26.04 [ss] -» [v] - [ens] *ratioís, ser.*
a înțelege-gândi 26.tr, 30.ro, 35.4t.
înțelegere-gândire 27. ro. — operații ale lui P36.08.
epimenide p23.or, 48.02, 48.tr; v. antino mia, mincinos.
echivalență 2O.r6 și următoarele, P24.08, 40.ro, 42.30, P43-34 și următoarele, 49.0T, pp. 30-3T, 333. — e. formal 48. r6. — implicație și e. 24.08 și următoarele, 43-36. — e. material 49.02. —r e. de propoziții modale T5.06, pct. 7.t2. — e. strict 49.02.
echivalent ry.oó, 29.0T, 3r.or, 3T.32, 4r.o5, 43.06, 43.35 s., 43.37. — echivalent pentru mal 45.04. — obiecte e., operații e., rezultate e. 40.05.
echivocitate-ambiguitate 36.15, 42.05, 44.09, p. T91. — sistematic e. 347.39, 48.13 s. — sofism al lui e. 35.26.
eristic T0.02.
scriere ro.ro. — analiza caracterelor scrise 38.07. — e., gând, sunet 35.48 s. — semne ale e. 39.0t.
esență 38.05, rr.oó, n.09, 327.19, 27.25. — în esență subordonat 33.T4.
spațiu, tridimensional 46.09.
specie 24.OT, 26.08, 27.T2, 27.T5 s., 27.T9, pp. 146, 460. — absență specifică 46t. — proprietate specifică p. 460. — e. și gen p. 361. — identitate specifică rr.rr, pagina 460.
schemă: e. a argumentului a2t.T7, 2T.ry. — semi-e. aar.ry. — es. a lui Leibniz; vezi Leibniz (es. al/ale). — e. a concluziei; vezi concluzia (e. a/ale).
este-subsistent zy.or, 27.r3, 27.25, 28.T4. structură 29.0 t. — e. formală 347.39. — e. de propoziții modale: v. propoziții modale (e. ale/ale). — e. semantică pp. 403-404.
precizie 34,02, 38,18 s., 38,22, 38,24, 339,03, 49,05. — e. din deduceri 43,39. — e. formal și adevăr par.04. — e. de judecată 44.05. — adevăr și è. 2T.04. — e. de logică 39.04.
exceptiv. — expresie e. *27.16.* — propoziție e. : v. propoziție (e.).
cu excepția celei de-a 26-a.
exclusivă, disjuncție P30.T2, P4T.04, 4r.op. — alternativă e. pr6.r8. — propoziția **e. :** V. propoziția e.
existență 42.0T, 46.OT și următoarele, 346.08, 46.09. — declarații ale e. 44.T4. — e. proprietate din conceptul 39.11. — e. din clasele p48.11. — criteriul lui e. 39.12. — nu e. 46.10, 47.Ï2. — cuantificator existențial p44.o6. — e. numărul 39.x 1. — v. clasă (gol), caracteristic.
existent-prezent-curent 27.14, 28.01, 28.17, 29.01 (30.05); vezi prezent.
există, existente 28.13, 32.20, 32.32, 46.01, 46.18, 47.18.
extensia P13.20, P24.02, P29.03, P32.22, 36.10, 40.13, 45.03 s., 47.15, pp. 31, 82-83, 270, 272, 361. — e. în spațiu și timp 53.12; v. conținut.
extensional (istic) P17.07, 127.19, 45.03, pp. 22-23, 146, 361, 453 și următoarele, 463. — interpretare e. P27.19. — definiție e. 45.03. — analiza e. a propoziției P29.02, P29.03. — relația e. P47.09, 47.15.
export (principiul) 43.32. expresii selective 41.03.
Eva pp. 448. 453 s,, 460.
dovada **46.12.**
evident **43.14.**

factorul 42,30. — adevărat f. 43,36. — principiul f. 43,32.
concluzii false 11.21.
falsitate 30.06, 31.25, 49.04, pp. 262-263, 418; v. adevăr (și f.).
fals 10,14 s., 19,11, 20,08, 29,05, 33,04, 35,45, 41,04 s., 48,13, 52,06, p. 237. — f. 10,13, 42,11. — f., adică absurd 41.20. — v. adevărat (și f.).
figura 21.16, 24.06, 38.02. — figură demonstrativă 49.05. — trei figuri 13.19. — figură simplă, compusă f. 24.26. — patru figuri 24.25, P32.15, 32.22 și următoarele, pp. 83, 270.
figură, a patra P13.20, 24.23, 32. 13 și următoarele, 32.15 și următoarele, pp. 222, 272-73.
figură, prima P13.20, 24.05, 24.25, 32.01, 32.15, p. 87. — prima f. este cea mai bună 14,04. — pf modal 33,14. — pf reductibil la a 2-a [si] a 3-a [14,13].
figură, a doua 13,07, P13,20, 14,06, 24,25, 32,01. — sf ectetică P34,03. — sf reductibil la i.» și 3. [la] 14,13.
figură, a treia 13.12, P13.20, P14.06, 24.25, 32.01. — tf ectética 34.04. — tf re reductibil la i. [a] și 2. [a] 14.13.
flexie p. 60.
formularul 38.12. — similar în f. 30.07. — f. activ, pasiv 35.05. — f. a enunțului 26.11. — f. a relației 44.10. — f. de calcul 38.12. — f. logică 27.01, P30.07, 42.01, 46.13, pp. 168-69, 264, 426, 447-48. — f. propoziției pig.15. — f. concluziei 36.03. — f. și materie P24.05, 26.11. — f. a termenilor 30.05. — cu concluzie înșelătoare a f. a dicției 11.16, 27.23, 35.20.
formalism P29.05, P39.12, pp. 14, 22-23, 267, 281, 293 și următoarele, 299, 307.
formalism pao.oi, P32.45, pp. iio, 119-20. — interpretare f. pio.04. — metodă *f. pp.* 156, 164, 281, 426. — sistem f. 39-B-
formalizate 38,25, 43,39, 49,05.
formula 38.25, 49.05; v. f. logico-enunțiative , f. distructive, f. constructive, f. cuantificate.
funcția 26.10, 42.02, 42.05, 42.09 și următoarele, 44.05, 48.11, 48.16, pp. 31, 283, 336, 361. — toate pp. 48.14. — f. și argument 48.13, p. 378. — f. cu două argumente 42.08. — f. de propoziție. — f. la alegere 40.05. — f. și concept 45.02. — f. descriptivă 47.21. — *f.* extensională, intensivă 45.04. — complement și f. 42.11. — f. 45.04. — ordonarea pp. 48.21. — predicativ f. 348.15, 48.15 s. — cuantificat f. P44.OI, 44.06. — ambiguitatea ca esență a f. 42.05. — f. de judecată 48.18. — valorile f. 42.05, 42.11. — f. și număr 42.09.
funcție de selecție, ecuația s, simbolul s. 40.05.
Funcția trebuie finalizată 42.08, 42.09.
propoziție funcțională 42.03 ss., 42.08, 44.12, 48.11, 48.21, pp. 30-31. — fs și propoziția 46.14. ■—v. *funcție propozițională.*
functor pu.10, pp. 101-1 30, 332, 426, 460. — f. propoziții P16.19, 156. — f. logico-sentționale 345.09. — f. biargumentale P17.04. — f. de modul P17.12. — f. cuantificată p. 414. — f. din Shelter P24.09, pp . 131, 349, 359. — fs. subiective, pagina 237. — v. argument (și f.).
viitor 27.14, 28.01, 28.04, 28.08, 28.10, 28.17, 29.01, 31.37, 33.16 secunde.

galen (cifră a) 24.23; v. figură, a patra.

gen 11.06, 11.09 ss., 11.12, 11.14, 14.03, 24.01 ss., 26.08, 27.15, p. 146. — diferențe ale lui g. etc. 14. — genericul 24.01. —
g. primul omnicuprinzător mulți. 14, 19.17, cf. 46.21, 48.01 ss. — identitate conform g. ii.ii. — natura g. 27.16.
geometrie 14.04, 38.06, 38.15, 38.26. — g. neeuclidiană 39.07, 49.04.
gramatică lo.ii, 11.08, 27.17, p. 161. — corect din punct de vedere gramatical 46.12.

obicei 12.01, 27.01. ereditar 47.30 ss. heterologic 48.20. *hetu'cakra,* pp. 451, 453.
ipoteza 16.02, 39.02, 42.18, 43.22. •— silogism al lui h. ; vezi silogism (al lui h.).
ipotetice 29.01, 32.02. — propoziția h.;
v. propoziție (h.). — a semnifica h. minte 29.01, 35.29. — *dicton* h. 29.08. — necesitate h. P15.01. — premisă h. 20.16. — concluzie h. 22.01. — silogism h. ; v. silogism (h.). — procedură h. P15.08. omonim, omonimie 10.11, pío.ll, 10.12, pío.12, **II.** 16, 21.06.

iconic (gând) 38.19.
Ideea 336.07, 38.12 s,, 40.12. — teoria lui is. a8.02.
identic 49.05. — unul, niciunul i. 46.02. —
i. după număr, specie sau gen
ii. II.
identitate 11.11, 16.13 și următoarele, 26.05, 38.12, 40.04,
40.12, 42.10, a44.oi, 44.24 s., 45.02, 47.20, P48.16, 354.06. — i. și egalitate 40.11. — principiul i. 42.05, 43.19, 43.39. — i. cu sine însuși 354.06. — i. și diversitate
36.13. — i. ca adevăr 41.20. — i. esențial 354.06.
ignorantia elenchi 11.21.
egal cu 40,16, 44,04, 46,19. — similaritate
52.11. — echivalent cu 43,03; V. echivalență .
egalitatea 38.12, 40.13, p. 312. — i. a proprietăților 52.05. — i. și identitatea 40.11, 45.02. — i. între seriile de valori 45.05.
implicație, implicativ 19.14, 20.05 și următoarele, 20.09, 24.08, 337.10, P41.04, 41.10, 42.30, 43.06, 43.19, 43-22, 43-32, P51.032, P53.li,
53.12, 54.05, pp. 24, 27, 30, 447. — i. și echivalență 24.08 și următoarele» 43.36. — i. diodric 20.06, P30.03, P30.06, p. 132; vezi diodric (i.). — i. trivalent 49.04. — divizarea lui i. 24.08 și următoarele. — i. formal P14.15, P30.06, 344.01, P54.05, pp. 45, 463. — i. în Frege 341.01, 41.12. — i. și incluziune
45.11. — inclusiv i. 20.09. ~ « conectat 20.07 S5 - » P21.03. — material i. P20.051, P30.06, P31-37, 49.02 s., pp. 24, 418. — nu i. 43.12. — non-filonic i. p. 418. — paradoxuri ale i. 331.371 s., P49.02; cf. 16.31, 43.20 (36, 38), 43.30 (2.21). — filonic i. 20.05, P30.06, 41.12, 241.13,
41.14, pp. 133, 418. — problema i. 20.03 și următoarele, 30.10 s,, pp. 24.28. — i. es tricta P20.08, 49.02 s., p. 418. — semne ale IP 32. — v. consecință, *vyāpti»*
imposibil, imposibilitate 19.202, 29.05, 30.06,
31,13 și următoarele, 31,27, 31,31, P31,372, 33-04»
46.11, 49,01 și următoarele.
includere 340.09, 40.12 și următoarele, 245.09, p. 310. — i. și implicație 45.11.
incompatibilitate incompatibilă, exclusivă
19.20, 20.07, 20.13, 30.10, 31.02, 41.09. anchetă, anchetă de artă, 11.01; v. podul măgarului
indecidabil 49.05.
indefinibil 39,06, 44,11, 46,14.
nedemonstrabil 14.05, 21.06, P21.15, 22.01 **și următoarele,**
22.12 și următoarele, P31.224.
independență 39.13, 49.04.
nedeterminat 12.03, 19.13, 32.02, 42.05,
42.10. — i., universal și particular 12.03. — propoziția i. P12.03, 47.06. — i. valoarea funcției 42.05. — i. și determinată 42.05. — indeterminarea ca esență a funcției 42.05. — particulară **și i.** pi2.03, 17.02. — i. termen 32.04. — i. număr 42.10.
individ, individ P12.171, 24.01, 26.02,
44.10, 48.08, 48.10 s., 48.14, pp. 361, 457. — absență individuală 254.06. — absență individuală i. 46.20. — i. și clasă 48.09, pp. 374 s.
inducție 11.04, 29.10, 38.15, p. 457.
inferior-subordonat 27,15, 27,22, 31,30, 35-05» 36,10, 40,15. — s. accidental și în esență 33,14. — s. sau egal cu 40,16.
inerență. — i. simplă 29.01. — i. modificată fiecare 29.01.
insațiabil 42.02, 42.07.
insolubil 335,01, 35,01, P35,03, 35,04, 35,36, 35,41. - Yo. expus 35,16 și următoarele, 35,20 și următoarele.
— i. cuantificat 335.10. — i. singular 335.10; vezi antinomie, paradox.
insolubil 335.01 ss. ; v. antinomie.
intenție 26.03 s., 26.06, 327.19, p. 173. — i. al speciei, al genului 26.04. — al sufletului 26.07, 27-19- — (primul și) al doilea i. 26.04 ss., 26.08,
intenția 45.03.
intensional P27.18, 329.03, P29.03, 45.03, a53«o7»

P53«n» PP- 22*23, 460. — logică i. P54.06.
intuiționism 39.13 s.
intuitiv 39.14.
invenție măsurată 314,20, 324,27, 332,24
izomorfism ss. P28,18, 47,39, P48,14, 49,05 (9).

ierarhie 48.11, 48.14.
procesul P19.14, s. 41.ir, 44.05, p. 270. — j pur formal 42.01. — funcția lui j. 48.18. — j. categoric 40.14. — scrierea lui j. 41.n, 43.15,

Sosire P20.05.
Lekton 19.04 urm., P19.10, P26.06, P29.14, P30.03, P39.OI, P42.02, p. 30, 156. — adevărul în Lekta 19.18, porc.iS. — cuvinte și Lekta P19.14, p2o.oi.
limbaj 19.08. — 1. artificial p. 282. — operații ale I. 40.04. — v. 1. obișnuit, metalimbaj.
limbaj obiect. — variabile ale limbajului obiect, pp. 163-64. — vezi metalimbaj.
limbaj obișnuit pu. 15, 30.09, pp. 22, 185. — 1. o. artificial p. 61. — 1. și calcul 38.10.
cuvânt-limbă 10.08, i.16, 17.020, 19.08, 26.01, 27.07, p. 56. — 1. rostit 26.03. — 1. și propoziția 10.15. — 1- externă 10.05. — 1. doar concepută 26.03. — I- scrisă 26.03. — 1. în suflet 10.05. — părți din anul 1. 06, 27.01.
literă 19.08, 24.06, 38.13, 42.09. — gotică și latină Is. 44.05. — 1. reală sau aparentă 44.07, 45.11. — variabilă din Is. 45.06. — cuvânt și 1. 38.13. — 1. ca numere P21.16. — v. variabilă.

Legea 37.02, P16.26, p. 31. — 1. de necesitate universală p8.oi, p. 448. — 1. de validitate universală p. 447. — I. asociativ 47.13. — Is. al lui De Morgan; vezi De Morgan. — 1. în virtutea căruia se realizează 38.23. — 1. al combinației 38.15. — 1. necesar p8.oi. — Is. al logicii predicatice; vezi logica predicatică (Is. al). — 1. și regula pi6.ro, 22.08, pp. 32, 109, nr., 264, 283, 447-48; cf. regulă (și 1.). — silogism ca 1. p. 109, nr. — 1. primitiv 38.22 s. — 1. al contradicției; vezi contradicție (I. al). — Is. al numerelor 45.02. — vezi principiu.
limitarea 51.04.
limită-opoziție (limitator, limitat) 54.07, p. 460. — relație de limitare 54.10. — limitarea relației de sumă 47.24.
limitat 'limitator p. 460.
logică. — algebra lui 1. 48.17. — cele mai universale propoziții aparțin lui 1. 39.04. — 1. și aritmetica 39.04. — i. [a], 2. [a], 3. [a] 1. al lui Aristotel, 37.01, an.oi, paginile 55 și următoarele. — conceptul lui 1. 2.02, 8.01, 19.01, 48.20, pp. n și următoarele, 2i, 162. — 1. trivalentă P19.03, P35.25, 49.04, p. 418. — împărțirea lui 1. 19.07, p. 12. — 1. exact 38.16, 38.19. — 1. formal pp. 11 și următoarele, 433, 448, 451 și următoarele, 463; începutul lui 1. f. ai3.oi; 1. f. și Aristotel pp. nr., 283; 1. f. primul pio.03; lipsa lui 1. f. la Platon p. 51; 1. f. pur, pp. 164-65. — 1. formalizat pp. 118-119; formalism. — obiectul lui 1. pio.03, an.oi, P19.07, 26.04 [și următoarele] -» PP- 3 [01 și următoarele] - — exactitatea lui 1. 39.04. — 1. heterodox 319.13. — idealul lui 1. a8.o2, p. 287. — 1. intensional P54.06. — 1. intuiționist 39.13 și următoarele, pp. 283-84. — calculul lui 1. 38.15. — 1. combinatorie pp. 284, 418. — 1. și matematică 38.16, 48.20, pp. 283-84, 287, 301 și următoarele; o tematică ca ideal al 1. p. 287; 1. matematică pp. 19 și următoarele, 60, 281 și următoarele, 291, 417-18, 456; fondator al primei mat. p. 271; istoria primei mat. pp. 282 și următoarele; numele primei mat. pp. 281, 287. — 1. versatil 42.13, 49.04 și următoarele, pp. 284-85, 418. — 1. și metafizică 38.16. — 1. natural pp. 284-85, 418. — 1. și filosofie P19.03, pp. 162-63. — 1. pur 40.10. — 1. și religie p. 178 (nota 22). — 1. simbolic 47.14, pp. 291,

311. — 1. teoretic pp. 38, 281; 1. de validitate nelimitată 49.04. — adevărul unui 1. 49.04. — 1. bivalent 42.13, 49.04, pag. 417-18. — v. 1. sententia, 1. al predicatelor, clasă (1. a/ale), modal (1.), relație (1. a/ale), termen (1. a/ale).
Logica predicatelor 17.05 și următoarele, pp. 31, 47, 361-374. — 1. a predicatelor și dierezei 38.05. — legile 1. a predicatelor 16.07 și următoarele, p. 362. — 1. a predicatelor și 1. a claselor 16.05 și următoarele, P45.03, pp. 374 și următoarele, 426, 463.
Logică propozițională 331.02, 41.11, 43.39, pp. 28, 118-119, 264, 321, 349, 426, 463. — 1. s. nu înainte de Aristotel p. 54. — obiect s. al s. a41.11. — Anticipări indiene ale 1. s. P51.03. — 1. s. și logică a claselor P41.04. — Megarian 1. s. pp. 119-120. — sisteme ale 1. s. 43.01 și următoarele. — 1. s. și 1. de termeni 324.28 P34.062, p. 426-27. — bivalent 1. s. p. 349.
logicism 39.01 și următoarele, p. 307.
logic aio.oi; v. adunare (1.), analiză (1.), antinomie (1.), formă (1.), stil (1.), rigoare (1.), termen (1.), tip (1. i.°, 2. ^{0}, 3. ^{0}).
Propoziție-logică!. — formule-logice-propoziționale pp. 101, nr. — consecințe logico-propoziționale P30.02, p. 210. — reguli și legi ale logicii propoziției 16.28 ss., P34.062, P51.032.
XoyiKÓç aio.03, 19.05,
logistică pp. 281, 291. — 1. sau algebră 38.11. Xóyoq pio.09, 19.08, p. 57. — áito<|)avTiKÒç X. 10.34. — =argument 21.01. — X. = demonstrație 16.32. — X. = conținut 10.11. — X. **SAU** 10.11, P19.06. — X. = vorbire pio.09; v. argument.

magnitudinea 38,15,
p/q 20,07,
plus 16,27, 19,14. — polivalent 342,13, 49,04 ss.
matematică 323.02, 38.15, 38.26, 339.13, 347.30, 48.20 s., 49-05» pp.- 282, 403. — fundamentul mp-ului 284. — m. — set de formule 38.25. — m. și gândire despre m. 48.21. — m. obișnuit. 42.10. — m. și magnitudine 38,15. — baze ale lui mp 287. — m. intuiționist 39,13- — erori în m. 38,17. — m. și logică; vezi logică (și m.). — m. = deducție logică 39,07. — m. pură 39,07. — vezi metamatematică .
materie 17.15, 22.15, 24.06; vezi formă (și m.).
echivalență materială m. 49.02. — înseamnă dă! m. 27.11. — luat m. 29.14.
— punctul m. 42.01. — presupunere m.; vezi presupunere (m.).
mathesis universalis 38.11, p. 291. matrici: v. adevăr, matrici ale matricei 48.11.
mecanică cuantică P49.04. mediu extrinsec 30.06.
minus 16,27.
mincinos 323.01 și următoarele, 335.01 și următoarele, 48.14, 48.20, 49.05, pp. 156, 403. — v. antinomie.
metafizică 40.06. — m. exactă 38.18. — m. și logică 38.16. — m. al lui Platon p. 8.oi.
metalimbaj pi2.i2 314.06, 21.06 urm., 326.09, P36.07, 352.11, p. 22, 31, 264, 283, 962.
— m. și limbaj obiectiv P48.21, p. 262.
— m. și presupunerea P27.10.
metalogic, metalogic P7.051, 38.25 și următoarele, P39.I2, pp. 163, 284. — reguli ca descriere m. P31.13. — sistem m. de silogistică 14.16 și următoarele — variabile m. P31.13.
metamatematică 38.25, 38.26, 48.21, 49.05.
metateoremă 22.08 s.
metodă: v. argumentare (metodică cu concluzii) axiomatică, formalistă metodă (s.m.), verificare (s.m. al/ale).
metoda axiomatică p. 349.
metoda de calcul a sentintei 42.30, 49.05, P- 333*
metodologie pp. 10-11, 37, 93, 422, 433, 439. — m. deducției 38.26, P14.01.
metrică (concepție) 42.13.
membru inferior 43,15 ss.
membrul superior 43,16 și urm.
mnemonice (expresii) 32.01 și următoarele, p. 23; cf. index $^{3.0}$
modal 29.05, 33.14. — silogism modal P33-I5-
modală (logică) pp. 24-25, 264, 270. — 1. m. din Aristotel 15.01 și următoarele, pp. 23, nr. — 1. m. din Lewis 249.01 și următoarele — 1. m. mega - bogat 19.19 și următoarele p. 23. — 1. m. scolastică 333.01 și următoarele — 1. m. din Teofrast 17.10 și următoarele, p. 93 (notă).
modale (propoziții). — echivalența propozițiilor m. 15.06; echivalentul ss. respins m. 17.12. — formă afirmativă a ss. m. 15.06. — structura ss. m . 15.04, P17.15, 333.01 și urm. — inversiunea ss. m. P15.06, 17.10 și urm., 33.07 și urm. — v. propoziție (modală).
modale de dicto, de re P29.05.
modalități p. 4x8. — m. mai puternice 15.07, 17.13.
imagine-model: m. izomorf 49.05 (9); cf. **P28.I8,** 47.39. — i. al regelui 35.33.
modul 19.07, 29.05, 29.08, 32.01. — argument și m. 21.16, P24.07. — ms. al sensului 26.11. — m. și *dicton* 29.05.
— m. *ponendo ponens* P43.15, p. 43» cfr 22.03, 41.01, 43.15. — *m.di significandi*

26.11. - ms. silogistic: cinco ms. s. p. 453; ms. incorect 46.04; numărul de ms. s. 32.06, pp. 85 și următoarele. - m. *tollen* do tollens (punere)* p. 31.224, P. 51.032; cf. 16.28, 22.04, 3 ᵗ-i7> 31.20, 41.01, 43.22. - ms. conectat 36.04 s.
mono-monovalent 47.29 mono-polivalent 47.27
bunuri mobile din bunuri imobile 27.25.
înmulțirea 38,04, 40,10, 42,12, 47,10. - m . algebric 43,01. - m. relativ la 47,13 — produs.

niciunul P46.03, 46.14.
necesar, necesitate 15.01, 19.203, 28.11, 29.05, 30.06, 31.28, 31.33, 33.02, p. de 8 ori - n . absolut, ipotetic P15.01. — argument n. P21.15. — propoziție n. : vezi propoziție (n.). — n. al consecinței, al concluziei 29.07. — n. și nu n. 31.19. — premisă n. 33.14. — n. al lucrului, al semnului 27.25. — n. și silogism 16.01. — n . al termenului 27.16.
negație, negativ 15,05 și următoarele, 20,01 și următoarele, 26,11# P41,04, 41,08, 41,18 și următoarele, 42,30, 49,01, 49,05, p. 460. — clase de n. 354,03. — legea dublului n. 20,02, 31,98, 43,20 (31), p. 459. — n. în logica trivalentă 49,04. — n. simplu 12,06, 54,03. — n. de posibilitate 315,05. — n. pur 54,04. — n. de relație 47,10. — n. terminologic P46,07. — teoria lui np 463. — v. a nega.
neg, negație 10.09, 12.01, 19.11, 26.11, 29.05, 30.11, 31.09, 31.22, 31.34» 32.02, 35.45, 41.19, 44.24. — determinare negativă 35.29. — linia de la nr. 41.18, 43.18. — supernegativ 20,02. — n. din n. 31,08. — v. negație.
niciunul 26.10.
nr. 41.20, 45.01, 49.05. — nu se abate de la 54.05. — neanalitic pp. 109 și următoarele — neprezentat P31.402. — inexistență 42.21, 46.10, 47.12. — nicio implicație 43.13. — fără vacă 54.03. — non-om 32.04. — non-necesar 19.204. — non-entitate 28.13, 46.16; vezi ființă. — ne-ființă 32.04. — non-substanță 16.01. — nesimetric 47.20. — non-potență 54.10. — cauză pentru lipsă de cauză 11.21, 35.21. — să nu se producă 54.05. — absență a divergenței 54.05.
no-darse-de otra forma 53.07 ss., 53,xx, p. 448.
nume, nomen 10.06, 10.11, xi.xi, 19.08, 26.01, 26.08, 27.02, 27.12, 28.01, P28.18, 42.11, 44.24, a52.11, p. 60. — nominal adjectiv 29.05. — s. adjectiv 26.09. — s. de propoziții P31.13. — s. în sine nu este adevărat 10.14. — s. comun 19.09 s. — s.f. pentru ceea ce se numește 39.03. — s.f. al literei 44.07; definiție nominală 31.14 s. — n. propriu-zis 19.09 s. — n. individual P16.22, P45.07. — lucru și n. 8.05. — variabilă de la n. 43.19. — n. verbal 28.09.
nume propriu 19.09, 42.11.
nomen: v. nume
standardul 38.15.
note-highlight 13.13, 914.10, P34.03.
numărul p2i.x6, 38,15, 39,09 și următoarele, 45,02, 48,01, 49,05. — n. și concept 39,09^ — definiția lui n. pp. 26, 305 și următoarele, 462 și următoarele. — existență și n. 39,11. — n. și funcție 42,09. — număr întreg ordinar n. 49,05. — cel mai mic număr întreg n. 48,05, 48,20. — legi ale lui ns. 45,02. — identic conform n. 11,11. — contradicție cu cel mai mare număr ordinal n. 48,21. — n. natural 49.05. — n. rațional 49.04. — n. nedeterminat 42.10. — numeral ca variabilă p2i.x6. — n. și cifră 39.03.
numărul prim 45,12, 46,16. *nyāya-sāstra* p. 432.

sau P16.19, 29.09, 41.20, 49.05; vezi disjuncție, sumă.
sau ... sau 19.14, 43.23, p. 311; vezi propoziție (disjuncție), disjuncție, sumă.
obiecții, fals 52.04.

obiectiv 35.33, 35.36. — interpretare sau. pios.04.
obiect-temă 40.05, 42.05, 42.08, 46.12,
p . 383. — o. și propoziția 41.01 — o. A 46.08. — o. &1 gândire 39.04. — o. și funcție 42.11. — o. individual 44.10, 47.09. — o. și clasă 45.02. — principii ale o. 44.11. — o. psihic P26.06.
obligație 35.31, pp. 173, 174.
ontologie pp. 168-69, 286. — sau. de Platon p. 8.oi.
operația 38.12, 42.18. — echivalent os. 40.05. — reguli ale os. P39.12. — os. mental 40.04. — os. al înțelegerii 36.08; semn pentru os. 40.04.
opoziția 12.01, 20.07, 30.04, 31.02 și următoarele, 31.16 și următoarele, 54.05, 54.07 și următoarele — o. față de antiteza 51.04. — legile lui 0.^14.12, p. 89.
— o. din consecința 31,17. — o. cvadruplul - 12,01.
opuse 12.01, 31.22, 31.34. — patru tipuri de propoziții opuse 12.04.
propoziția 10.34.
ordinul 26.11, 48.17. — o. dintre funcții
48.21. — suprem, ordinul cel mai scăzut 48.15. — ordinul termenilor 30.05. — supra-subordonare 40.15. — ordinul i, 2... p39.11, 48.11,
4 8.14.
0Õ0ÍCC **II.** 12, '16.14, 24.01.

cuvânt pp. 30, 455. — p. și litera 38.13. — demonstrativ p. 42.06. — p. și lucru 11.15.
— utilizare distorsionată a p. 11.15. — p. și Lekta P19.14, p2o.oi. — p., Lekton și procesul psihic P19.14. — p. cu simț p.05. — cunoașterea p. 52.03. — p. ca semne (pentru lucruri) 11.15, (pentru Lekta) P20.0I.
paradox 48.01, 48.12. — p. de implicație* țiune P49.02; vezi implicație, p. al ... — vezi antinomie, insolubil.
parantezele 41.20, 343.21, 49.05, pp. 33, 332.
paronimul 10.11.
parte a hotărârii 26.09, 3ï' ² 4»
35.02. — p. autentic al logicii bivalente 49.04. — p. și toate 35.49.
participiu 27.01.
particula 27.01. — p. sincategorematic 27.13.
particular 12.03, 29.04, 32.02, 35.45, 44.01.
— particularitate 36.14. — p., universal,
579 nedeterminat 12.03, 312.04, 17.02. — semn p. 27.23, 34.06.
paryăpti p. 462.
trecute de 19.20, 27.14, 28.03, 28.07, 28.10,
28.17, 29,01, 31,37, 33,16; v. preterit.
gândire 35.41, 39.01, 48.20 s. — p. dia- matic sau iconic 38.19. — obiect al p. 39.04. — p., sunet, scriere 35.48 s. — p. pură 42.09.
gânduri 10.14, 39.01, 42.11. — alfabetul omului p. 38.05, pp. 290-91. — analiza p. 38.07. — schimb de cuvinte p. **II.** 01. — adevărat p. 39.01.
permutare, principiul ... 43.25. *perpetuum mobile* 41.12.
persoana P27.18, 33.14.
Personal, presupun 29.14; vezi presupunerea personală.
pervaziune p53.11.
petiția de principiu 11.21.
pietre calculator 11.15. 4*'
pluralitate 46.02, 48.07 și următoarele, p. original 48.10. polisilogism P14.17; cf. 24.26.
deoarece 19.14, 38.25.
posibilitatea de a fi conținut al hotărârii judecătorești 44.05.
posibil, posibilitate, 28.10, P28.12, 29.05 s.,
31.ii, 31.31, 41.13, pp. 94 și următoarele. — argument p. P21.15. — p. diodoric 19.19 s.
— p. unilateral 15.01, 15.021, P17.12,
19.19, P33.O2, 233.14, 33.15. — p. „în majoritatea cazurilor" P15.03. — p. al consecinței 31.19. — p. natural P15.03.
— p. nedeterminat P15.03. — verb în forma p. 33.15. — p. al adevărului : v. adevăr (p. al/al/ale). — p. fortuit P15.03.
— p. din fiecare parte 31,26 și următoarele, 31,29, 33,15.
— p. bilateral 15.022 și următoarele, 315.04, P33.02.
potențial, putere 17.05, 20.02, 20.09, 21.15,
22.11 urm., 42.02. — act și p. pp. 55-56.
praeclarum theorema 43.33. pragmatică P17.01, p. 31.
precedent 331.02, 31.05 s., 31.11. —v. un antecedent.
predictibil 11.06 și următoarele, pp. 146 și următoarele, 270.
.predicare 27.13.
predicat 19.07, 26.09, 26.11, 27.06, 27.08, P27.18, 27.25, 28.08 s., 28.14, 28.17, 29.02 s., 29.05 s., 30.01, 32.27 s., 35.30, 40.02, 47.02, 47.14, P52.07, pp. 30. 57, 80-81, 460. — p. accidental 29.02. — p. și cu-

cu excepția 48.1 x. — extinderea conceptului de p. P47.02. — universal cuantificat p. 12.02, P17.04, 36.13 și următoarele, P48.16. — p. nu este niciodată singular p. 82-83. — p. și subiect 42.03, 44.25. — p. substanțial și accident 29.02. — p. compus 19.14.
situație dificilă; vezi categorii, predicativ 48.14 și

următoarele.
preferat (dilectum) p. 237. întrebări, diverse 11.21.
premisa 14.05, 21.01, 31.02, 32.07, 32.09, 32.22, 32.23, p. 57. — transpoziția p. P13.20, 32.09. — p. și demonstrația 46.16. — disjunctivă p. 20.17. — unică P- 21.13, 21.15. — p- fals 39.02. — p. major și minor pp. 82-83. — P- ipotetic 20.16. — p. ultimul și cel mai slab 15.07, 17.13; — p. unilateral posibil 333.14. — ps. negativ 15.08. — p. necesar 33.14. — p. și concluzie 33.15. — p. singular, pagina 270. — p. în sens comun și separat 333.14. — p. universal negativ 17.07, 24.05. — adevărul premiselor ps. pio.03. 43.27.
prezent 28.07 ss., 28.17. primul (cel) 21.16.
principiu. — p. de adunare 43.24. — p. asociativ 43.26. — p. și axiomă 39.01. — p. de aserțiune 43.32. — p. de exportare 43.32. — p. de factor 43.32. — p. de identitate 43.30. — p. comutativ 43.30. — p. de permutare 43.25. — p. de însumare 43.27. — p. de silogism 43.30. — p. de tautologie 43.23. — p. de transpoziție 43.30.
Principiul lui Godei 49.05, p. 418.
principium indiscernibilium (principe des indiscernables) P16.14, 344.24; cf. 16.20 urm.
privare 12.01, 20.02, 35.29.
probabil, probabilitatea axo.oi, 10,02, 11,01, 42,01. — calculul lui p. 49,04. — gradele lui p. 49,04.
produsul 42.02, 42.30, 43.31, 44.03, 49.01, pp. 31, 462. — p. din hotărârile P30.04, 45.10. — p. din clasele 45.10. — termen mediu ca p. P12.171. — p. relativă P47-°3» 47-B- 47-23» 347.30.
progresie 38.12.
pronumele 27.01.
proprietatea 14.03, 27.01, 44.25, 46.10, P46.23, 52.01 și următoarele, 52.06 și următoarele, 52.08 și următoarele, 53.13. - toate *Istoria logicii formale* ps. 48.16. — specii de p. 460. — impuse p. 460. — ps. de 2. ^{0} ..., ordinul *n* 48.14. — ps. predicativ 48.14. — ps. a termenilor pp. x6o, 163, x68, 173-174; v. *proprietates terminorum.*
proprii 11.06, XX.08, xi.X2, P14.03, 27.15, p. 146.
proporție 28,18, p28,x8, 38,12. — proporționalitate 28,18, P28,18.
propoziția 10.04, 12.03, 19-06, 19.IX, 35.32, 39.01, 41.ir, 43.15, 43.17 s., 49.05 (9). — p. și propoziția 44.13. — p. privat 20.04. — p. determinat 19.13. — p. = *dictum* 32.14. — p. disjunctive 19.14, 20.10, 20.14, — p. similar cu disjuncția 20.14. — p. simplu 19.12 s., 20.02. — p. elementar 42.21 s. — p. opus 12.04. — P- explicativ al celor mai 19.14. — p. fals 19.11, 20.10. — p. de consecință 19.14, P30.03. — formă a p. 919.18. — p. cauzal 19.14. ■— p. condițional 19.14, 921.02. — p. conjunctiv 19.14, 20.15. — p. intermediar 19.13. — p. negativ 20.02. — p. nu simplu 19.12, 19.14. — p. potențial - 20.02. — p. și problemă 11.02 s. — p. al concluziei: vezi concluzia (p. a). — p. supernegativ 20.02. — p. nedeterminat 19.13. — p. nedecis 49.05. — p. incorect 20.07. — P- cvasi-disjunctiv 20.14. — P negativ - 20,01, 20,02. — p. ca adevărat 19,11, 20,07. — P. compus - 19,14, 22,15, 30,10. — P. conjunctiv. 19.14. 20.03, 20.05, 20.07, 20.09, 21.02, 22.15. — v - propoziție.
funcția propozițională 42.04, 44.08.
proprietates terminorum 27.01 ff., 28.01 ff., p. 24, 160; v. proprietăți (ale termenilor).
TCpÓokruplÇ 17.05, 921.02. prozodie 11.16.
ItpÓTCCOlÇ piO.04, p. 57. pseudodefiniție 948.21.
psihologism pio.04, pp. 270s. — termen psihologic 48.21.
psihic: act ps. P29.14. — imagine ps. P19.06. — obiect ps. 26.06. — proces ps. P19.06. — semn ps. 327.13.
poate 28.01, 28.05, 28.09, 28.17; vezi posibilitatea.
podul măgarilor P14.20, 324.27, 32.24 ss

punctul 41.20, 42.28, 44.24, p. 354. — reguli de punctuație 41.20. — separare p. 49.05.

ce 11.09, n.12, 19.15 ss., 38.02. — în ce 24.03 s. — ce și de ce 14.04.
dragă, p. 237.

rațional. — propoziția nr. 31.01. — regulamentul uniunii.
30,03. — numere rs. 49,04. radical 42,07.
rădăcină pătrată 42,12, 45,05, 46,08. interval 48,17 și următoarele.
raport. — r. matematică 38.12. — r. numeric 3845.
rațiune-fundament 51.04, 52.05, 52.07, 53.02, 53.16, p. 449.
motiv-motiv 52.03, 52.09, 53.08 s., 54.05, 54.10, pp. 449, 454,1 — rs. din trei, mărci 53.11. — roata rs. pp. 447, 451 și următoarele. — valoare aparentă 52,04 rs.
a efectua și a semnifica 27.13.
reducere (axioma) 48,25 s., 48,18 s., 48,21.
reducere la imposibil 13.13, 14.06, P15.051, 16.03, 22.08, p22.08, 32.07 s.
referința 19.13, 35.12, 35.48.
referința 47.21, 47.27.
reflexiv 43.36. — concluzie eronată reflexivă 4 8.11.
respingere 38.05, n.15, pi2.i6, P51.03.
regula 37.02, 21.06, P3Ï.13, 38.02, 41.13, 343.15, pp. 31, 270. — r. de separare 43.19. — Regula inferenței 43.19. — Reguli logico-enunțiative; vezi logico-enunțiative (rigle). — Regula demonstrației indirecte 16.32. — Regula în trei părți 53.03 și următoarele. — Regula consecinței 53.04, 30.06, 31.14 și următoarele. — Regula și legea 37.2, p. 16.10; cf. lege (și regulă). — Regula logicii megaro-stoice, pp. 118-19. — Regula operațiilor? Vezi operația (riglele operațiilor). — Regula punctuației 41.20. — Silogismul ca regulă pp. 81-82, 222. — Regula raționamentului silogistic: vezi raționament silogistic (riglele raționamentului silogistic).
regula de separare 43.19.
relația 12.01, 26.05 s., 26.11, P28.17, 38.12, 40.12, 42.01, 42.08, 42.10, 45.02, 46.09, 47.01 ss. — r. de similaritate p. 191. — r. a universului și a lui zero 47.18. — r. ge neral 47.09. — lege asociativă pentru rs. 47.13. — r. asimetrică 47.20. — r. și concept - 48.11. — r. limitativă 54.10. — r. monovalentă 47.29. — r. mono-poli semnificativă 47.27. — r. conținută în 47.07. — r. înțeleasă extensional P47.09, 47.15. — serie de r. 47.30 și următoarele. — r. ca o clasă P47.09, 47.14. — clasă de rs. 47.16. — r. contrară 47.06 și următoarele. — r. convertită 47.06 și următoarele. — r. vidă 47.09. — logica rs. 16.20 și următoarele, 24.28, P28.17, 47.14, 347.30, pp. 26, 31, 264, 426, 460, 462 și următoarele. — r. poli-monovalent 47.28. — negația r-ului 47.10. — rețeaua rs. p. 402. — r. între rs. 48.04, 48.20. — r. și silogism 24.28, 47.01. — r. simetric 47.20. — termenul r-ului 47.06. — r. tranzitiv 40.13, 42.01, 47.08. — r. ternar 49.05. — conversia rs. 47.07. — uniune a r-urilor 47.12. — r. ancestrală 347.30. — r. compusă 47.04. — r. diadică 49.02. — absența r-ului P54.06. — în r. cu 11.12. — r-uri de logică propozițională și termeni 331.02. — formă a r-ului. 44.11. — într-o anumită r. 11.21, 35.03, 35.29. — rs. între clase? v. clase (rs. între). — semn al r. 40.14. — r. către ceva 19.17. — r. către sine 35.29, 35.36, 35.41 și următoarele? cf. 48.11.
se referă la 47.21, p. 191.
rudă, cea de 47,08.
relativă? sumă r. [la] 47,13, 47,17. — propoziție r. [la] 31,01, 47,14. — înmulțire r. [la] 47,13. — produs r.°: vezi produsul (r.°). — *rema* nr. 42.06. — propoziția r. [a], pagina 133. —■ adăugați r. [la] 47.13, p. 100. — termenul 47.09.
religie și logică p. 178 (notă de subsol), reprezentări schematice p. 275 ? cf. P17.07.
reprezintă 27,03, 27,15, 29,02, 42,11, 44,10, 45,03? cf. p. 31.
reprezintă, reprezentare 10.10, 19.05, 19.07, P19.18, 35.41, 36.08. — combinație reprezentativă 41.11.
restricția 28.01.
retorică 19.03, p. 267. *remă relativă* 42.06.
roata rațiunilor pp. 447-48, 452.

sapakșa 53.02, 53.04, 953.06, p. 449, 453. satisface 44.08, 48.16.

INDEX GENERAL

P.

Prolog la ediția spaniolă I
Prologul 7

PARTEA ÎNTÂI; INTRODUCERE

§ i. Conceptul de logică formală **II**

§ 2. Prezentare generală a istoriei logicii 13
A. Începuturile 13
B. Prejudecăți 14
C. Cercetarea în secolul al XX-lea 19

§ 3. Dezvoltarea logicii formale 20
A. Elemente pentru geografia și cronologia logicii ... 20
B. Tipul de dezvoltare a logicii ..... - ••• 21
C. Formele logicii 22
D. Unitatea problemei logice 24
E. Problema progresului 25

§ 4. Metodă și plan 27
A. Istoricul problemelor și documentația 27
B. Planul de lucru 28
C. Caracterul setului 29

§ 5. Terminologie 29
A. Expresii tehnice ..... 3 sau
B. Simboluri logico-matematice 31
C. Avertismente tipografice 33

P.

PARTEA A DOUA: FORMA GREACĂ A LOGICII

§ 6. Introducere în logica greacă..... 37
A. Seria cronologică a gânditorilor 37
B. Perioade..... 3»
C. Stadiul anchetei 39

L PRECURSORII .....4 [1]

§ 7. Începuturile 4 [1]
A. Texte ..... 4 [1]
B. Interpretare 43

§ 8. Platon 45
A. Conceptul de logică 45
B. Lupta pentru formule logice 46
C. Diareză 47

II. ARISTOTEL ..... 5 [2]

§ 9. Opera lui Aristotel şi problemele sale istorico-literare ... 5 [2]
A. Lucrările sale ..... 5 [2]
B. Probleme 53
C. Terminologie 56

§ 10. Conceptul de logică. Semiotică 57
A. Numele şi locul ocupate de logică 57
B. Obiectul logicii ..... 5 dolari
C. Sintaxă 59
D. Semantică ..... '61 .....

§ II. Subiecte 62
A. Obiect şi scop 62
B. Predicabilele ..... ; 64
C. Categoriile 65
D. Sofism 67

§ 12. Teoría de la oposición: El principio de contradicción; El principiul excluderii mijlocului 69
A. Teoria opoziţiei 69
B. Observaţie ..... , 72
C. Principiul contradicţiei 72
D. Principiul mijlocului exclus 74

§ 13. Silogistica asertorică..... 75
A. Text 75
B. Interpretare.....
C. Structura silogismului.....
D. Figuri şi alte silogisme 83

P.

§ 14. Axiomatizarea logicii silogistice: Alte legi 85

A. Teoria sistemelor axiomatice 85
B. Sistem silogistic 87
C. Demonstrație directă 88
D. Dovadă indirectă 89
E. „Dictum de omni et nullo” ..... 9 [1]
F. Elemente pentru un sistem metalurgic ..... 9 [2]
G. „Inventio medii” 93

§ 15. Logică modală 93
A. Modalitățile 93
B. Structura propozițiilor modale 95
C. Negație și conversie 96
D. Silogisme 98

§ 16. Legi și ..... REGULI neanalitice
A. Două tipuri de raționament ..... IOI
B. Legile logicii claselor și predicatelor 103
C. Teoria identității 104
D. Silogisme de ipoteze 105
E. Reguli ale logicii relațiilor 107
F. Reguli și legi ale logicii propozițiilor 109
Recapitulare ..... [110]

§ 17. Teofrast ..... m.
A. Dezvoltarea și modificarea diferitelor doctrine 111
B. Logică modală 113
C. Silogisme ipotetice 114

III. ȘCOALA MEGARO-STOICĂ 116

§ 18. Prezentare generală istorică 116
A. Gânditori și școli 116
B. Probleme istorico-literare 118
C. Origine și caracteristici 119

§ 19. Conceptul de logică. Semiotică. Modalități 120
A. Logică 120
B. Lekta 121
C. Sintaxă 122
D. Teoria Categoriilor 124
E. Adevărul 125
F. Modalități 125

§ 20. Functorii propoziționali 126
A. Negație 126
B. Implicația 127
C. Disjuncție 130
D. Conjuncția 132
E. Echivalență 132
F. Alți functori 132

P.

§ 21. Argumente și scheme de inferență 133
A. Argumente conclusive adevărate și demonstrative ... 133
B. Argumente non-silogistice 134
C. Alte tipuri de argumente 135
D. Scheme de inferență 136

§ 22. Axiomatizare. Argumente compuse 137
A. Nedemonstrabilul 137
B. Metateoreme 138
C. Derivarea argumentelor compuse 139
D. Alte argumente derivate 141

§ 23. Mincinosul 141
A. Istorie 142
B. Formula 142
C. Încercări de soluționare 143

IV. SFÂRȘITUL ANTICHITĂȚII 145

§ 24. Perioada comentariilor și manualelor 145
A. Caracteristici și prezentare istorică 145
B. Arborele lui Porfir 146
C. Dezvoltarea tehnicii logice 147
D. Noua diviziune a implicației 149
E. Silogisme ipotetice boetiene 150
F. Modificări și elaborarea silogisticii categorice ... 151
G. Presupusa a patra cifră 152
H. Podul Măgarilor 154
I. Anticiparea logicii relațiilor 155

Recapitulare 156

PARTEA A TREIA: FORMA SCOLASTICĂ A LOGICII

§ 25. Introducere în logica scolastică 159
A. Stadiul anchetei 159
B. Împărțirea provizorie în perioade 160
C. Problema surselor 161
D. Logica și controversa școlilor 162
E. Metoda 163
F. Caracteristici 163

I. FUNDAMENTELE SEMIOTICII 165

§ 26. Obiectul logicii 165
A. Noțiuni fundamentale de semiotică 165
B. Logica ca teorie a motivelor ascunse 166

P.

C. Logica formală ca teorie a expresiilor de sincategorie
Gorematics i68

D. Conținutul lucrărilor I7 [1]

§ 27. Presupunere [T] 75
A. Conceptul de presupunere ..... : ••• 175
B. Presupunere materială și formală 177
C. Presupunerea simplă 180
D. Presupunere personală 183
E. Interpretare în termeni moderni 185

§ 28. Extindere, apel, analogie 185
A. Extensia 185
B. Apel 188
C. Analogia ..... 19 [sau]

§ 29. Structura și sensul propoziției ..... 19 [2]
A. Împărțirea propozițiilor ..... 19 [2]
B. Analiza celor ..... 193 de hotărâri judecătorești
C. Analiza propoziției modale: „dictum" și „modus" ... 194
D. Simț compus și simț divizat 196
E. Sensul propoziției *99

II. LOGICĂ PROPOZIȚIONALĂ ..... •• 201

§ 30. Conceptul și împărțirea consecințelor 201

A. Prezentare generală istorică 201
B. Definiția consecinței 203
C. Împărțirea consecințelor 204
D. Sentiment de implicare 207
E. Disjuncția ..... • • 209

§ 31. Consecințele pedepsei 210

A. Propoziții ipotetice 210
B. Kilwardby 211
C. Albert de Saxonia 211
D. Paulo Veneto 217
E. Reguli privind consecințele pentru moment 219

III. LOGICA TERMENILOR 222

§ 32. Silogistica asertorică 222

A. Expresii mnemonice primitive 222
B. „Barbara" — „celarent" 223
C. „Barbari" — „celaront" 227
D. A patra cifră 228
E. Metoda combinatorie 231
F. „Inventio medii", podul măgarilor 231
G. Problema clasei goale ..... [2] 33

P.

§ 33. Silogística modal 236
A. Sfântul Albert cel Mare 236
B. Pseudo-Scotus 237
C. Ockham 239
D. Logica propozițiilor la timpul trecut și viitor 242
§ 34. Alte formule 243
A. Silogisme cu termeni singulari 243
B. Analiza „totul" și „ceva" 246
C. Propoziții disponibile 247
§ 35. Antinomii 249
A. Dezvoltare 249
B. Formularea 251
C. Soluții 254
Recapitulare 263

PARTEA A PATRA: PERIOADA DE TRANZIȚIE

§ 36. Logică clasică 267
A. Umanism 267
B. Conținutul logicii clasice 269
C. Psihologism 270
D. Leibniz 271
E. Înțelegere și extindere 272
F. A patra figură și modurile subalterne 272
G. Reprezentări schematice ale logicii silogistice 275
H. Cuantificarea predicatului 275

PARTEA A CINCEA: FORMA MATEMATICĂ A LOGICII

I. PRINCIPII GENERALE 281
§ 37. Introducere în logica matematică 281
A. Caracteristici 281
B. Cronologia gânditorilor 282
C. Frege 283
D. Perioade 284
E. Metoda 286
§ 38. Metoda logicii matematice 287
A. Calcul logic 287
B. Teoria dovezii 295
C. Metalogica 299

P.

§ 39. Conceptul de logică 301
A. Logicism ..... 3 sau 1

B. Formalism ..... 3°
C. Intuiționism ..... 3°7

II. PRIMA „PERIOADĂ 3 10

§ 40. Calcul boolean ..... 3 IC>
A. De Morgan 3 10
B. Boole 312
C. Suma logică *3*6*
D. Incluziunea 3*7
E. Peano ..... 3 2 °

III. PROPOZIȚIE LOGICĂ 3 21

§ 41. Logica propozițională: concepte fundamentale și simbolism ... 321
A. Boole 3 21
B. McColl 3 2 3
C. Frege 3 2 4
D. Peirce 3 2 7
E. Aplicații ale simbolismului în Frege ..... 3 2 ^
F. Negație și adunare în Frege 329
G. Simbolurile logicii propoziționale în Peano 331

§ 42. Funcție, variabilă, valoare de adevăr 333
A. Forma logică 333
B. Conceptul de funcție: Frege 334
C. Funcția propoziției i: Russell ..... 33^
D. Funcții cu mai multe argumente 337
E. Variabila 339
F. Valorile adevărului 34 1
G. Matrici de adevăr 344
H. Metoda de decizie 347

§ 43. Sistemul logic al propozițiilor 349
A. McColl 349
B. Regulile de inferență ale lui Frege 351
C. Legile logicii propoziției din Begriffsschrift 352
D. Whitehead și Russell 354
E. Functorul ele Sheffer 359
F. Metoda de deducție a lui Tukasiewicz 360

IV. LOGICA TERMENILOR 361

§ 44. Logica predicatelor 361
A. Cuantificatorii 362
B. Variabile aparente 367
C. Implicație formală 369

P.

D. Legile predicatelor monoargumentale 369
E. Legile predicatelor cu argumente multiple 371
F. Identitate ..... 37 [2]

§ 45. Logica claselor .....; 374

A. Individul și clasa. Conceptul elementului 375
B. Semnificație și întindere 375
C. Articolul plural 377
D. Definirea claselor prin intermediul funcțiilor 378
E. Produsul și includerea claselor 379

§ 46. Existența 3°

A. Clasa .....380 goală
B. Clasă goală și silogistică asertorică 381
C. Descrieri..... .....3^3

V. ALTE DOCTRINE .....39°

§ 47. Logica relațiilor .....39°

A. Dezvoltarea conceptelor fundamentale .....39°
B. Lanțuri de relații 400
C. Izomorfism 402

§ 48. Problema antinomiilor și teoria tipurilor 403

A. Prezentare generală istorică .....4°3
B. Antinomiile 404
C. Precursori ai teoriei tipurilor 406
D. Teoria ramificării tipurilor 409
E. Plurisemnificare sistematică ..... 41 Ï
F. Axioma .....413 a reducerii
G. Teoria simplă a tipurilor 414

§ 49. Câteva doctrine recente 417

A. Implicație strictă: Lewis 418
B. Logică multifuncțională: Tukasiewicz 420
C. Teorema lui Godei 422

Recapitulare 426

PARTEA A ŞASEA: FORMA INDIANĂ A LOGICII

§ 50. Introducere în logica indiană 431

A. Prezentare generală istorică 431
B. Dezvoltarea logicii formale 432
C. Stadiul anchetei 434
D. Metoda 436

P.

§ 51. Precursorii 43^
A. Milnida^Paüha ....43^
B. Kathãvatthu 437
C. Formula din decembrie 439

§ 52. Vaisesika-Sütra și Nyãya^Sütra .... 44 [1]
A. Vaiseșika-Sutra .... 44 [1]
B. Nyâya-Sütra .... 44 [2]

§ 53. Geneza logicii formale 447
A. Cele mai importante etape ale dezvoltării sale 447
B. Terminologie ....44^
C. Silogismul în trei părți 450
D. Cartierul regal: Trairüpya 451
E. Roata Rațiunilor: Hetu-cakra 452
F. „Eva” 453
G. Implicație universală 454
H. Forma definitivă a doctrinei 455

§ 54. Alte câteva doctrine logice 457
A. Apoha 457
B. Definiții ale vyãpti 458
C. Câteva concepte fundamentale 460
D. Legea dublei negații 461
E. Logica relațiilor; definiția numerelor 462

Recapitulare 463

Abrevieri 465

indexul textelor citate 467

Bibliografie 475

indexul numelor proprii .... 55 [1]

indexul semnelor logice 562

index de expresii mnemonice 566

indexul subiectelor 568

5 [9] An, Pr, B i, 5333-14.

[54] O *logică a troiei.*

índice general

3. Introducere la o teorie generală a propoziţiei elementare?,